



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Fremmede skadelige karplanter i kulturlandskapet og områdebasert prioritering av tiltak

Sammenstilling av kunnskap

NIBIO RAPPORT | VOL. 4 | NR. 92 | 2018



Kristin Daugstad, Pål Thorvaldsen, Bolette Bele, Annette Bär, Inger Sundheim Fløistad og
Hans Martin Hanslin

Divisjon for matproduksjon og samfunn/Kulturlandskap og biomangfold

TITTEL/TITLE

Fremmede skadelige karplanter i kulturlandskapet og områdebasert prioritering av tiltak – sammenstilling av kunnskap

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Kristin Daugstad, Pål Thorvaldsen, Bolette Bele, Annette Bär, Inger Sundheim Fløistad og Hans Martin Hanslin.

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
02.07.2018	4/92/2018	Åpen	11191	18/00630
ISBN:		ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-02142-1		2464-1162	51	4

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Miljødirektoratet

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Vibeke Husby

STIKKORD/KEYWORDS:

Fremmede skadelige karplanter

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Avdeling for kulturlandskap og biologisk mangfold

SAMMENDRAG/SUMMARY:

I rapporten er tilstanden med hensyn til forekomst av fremmede skadelige karplanter (FSK) i naturtypene sanddynemark, åpen grunnlendt kalkmark, kulturmarkseng, kystlynghei og høstingsskog gått gjennom. Resultatene viser omfattende problemer i alle naturtypene, men først og fremst i tettbygd strøk og i Sør Norge. Mot nord avtar problemene, men det er trolig store mørketall i datasettet på grunn av mangelfull kartlegging og innrapportering av funn. Rapporten foreslår på grunnlag av gjennomgangen en rekke tiltak både i naturtypene og for jordbrukslandskapet på et generelt grunnlag. Rapporten går i mindre grad inn på tiltak innenfor bebyggelse og i tettbygd strøk.

LAND/COUNTRY:

Norge

GODKJENT /APPROVED

Knut Anders Hovstad

AVDELINGSLEDER

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Kristin Daugstad

FORSKER



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Denne rapporten er resultat av et oppdrag innvilget av Miljødirektoratet etter søknad i april 2018. Avdeling Kulturlandskap og biologisk mangfold har løst oppdraget etter beste evne og ved å benytte seg av ressurser både i og utenfor avdelingen. Vi har hatt mange diskusjoner underveis men har hatt et overordnet ansvar for hver våre områder:

Sanddynemark: Hans Martin Hanslin

Åpen grunnlendt kalkmark: Kristin Daugstad

Kulturmarkseng: Bolette Bele og Annette Bär

Høstingsskog og kystlynghei og overlay-analyser: Pål Thorvaldsen

Prioriteringer og tiltak: Alle

Vibeke Husby har vært kontaktperson hos Miljødirektoratet, og vi vil takke for oppdraget og for nyttige innspill.

Heggenes, 02.07.2018

Kristin Daugstad

(prosjektleder)

Innhold

1	Innledning	5
2	Metode	7
3	Naturtypene, gjennomgang av status og forslag til tiltak og prioriteringer	9
3.1	Sanddynemark	9
3.1.1	Fremmede skadelige karplanter i sanddynemark	10
3.1.2	Fremmedarter i buffersonen	12
3.1.3	Spredningskilder og spredningsveier	13
3.1.4	Tiltak og prioriteringer	14
3.2	Åpen grunnlendt kalkmark	15
3.2.1	Fremmede skadelige karplanter i åpen grunnlendt kalkmark	16
3.2.2	Fremmedarter i buffersonen	21
3.2.3	Spredningskilder og spredningsveier	22
3.2.4	Tiltak og prioriteringer	22
3.3	Kulturmarkseng: naturbeitemark og slåttemark	23
3.3.1	Fremmede skadelige karplanter i naturbeitemark og slåttemark	23
3.3.2	Fremmedarter i buffersonen	28
3.3.3	Spredningskilder og spredningsveier	28
3.4	Høstingsskog og Rik edellauvskog	30
3.4.1	Fremmede skadelige karplanter i høstingsskog og rik edellauvskog	31
3.4.2	Fremmedarter i buffersonen	34
3.4.3	Tiltak og prioriteringer	35
3.5	Kystlynghei	37
3.5.1	Fremmede skadelige arter i kystlynghei	38
3.5.2	Fremmedarter i buffersonen	41
3.5.3	Tiltak og prioriteringer	42
4	Forslag til overordna tiltak for å redusere spredningspresset av fremmede arter	44
4.1	Tiltak	44
4.1.1	Generelle tiltak	44
4.1.2	Jordbrukslandskapet	45
4.1.3	Veikantene	46
4.1.4	Prioriterte lokaliteter	47
4.1.5	Råd om bekjemping av FSK forekomster	47
	Litteratur og nettsider	49

1 Innledning

Fremmede arter er globalt vurdert som en av de viktigste truslene mot naturmangfold etter arealendringer. Også i Norge er fremmede arter en sterkt økende trusselfaktor, og de pågående klimaendringene sammen med økt globalisering vil forsterke spredningen og effekten av fremmede arter i tiden fremover. Siden det er mange fremmede arter som ikke utgjør noen stor risiko, og kostnadene ved tiltak mot fremmede arter ofte er svært høye (Magnussen m fl 2014), er det viktig å sette inn kostnadseffektive tiltak rettet mot de artene og spredningsveiene som utgjør størst risiko for skade på naturmangfold, helse, landbruk og andre samfunnsinteresser.

Stortingsmelding 14 (2015-2016) Natur for livet — Norsk handlingsplan for naturmangfold fastslår, bl.a. med utgangspunkt i Strategisk plan for biologisk mangfold 2011-2020, at "*Klima -og miljødepartementet vil i samråd med berørte departementer, utarbeide en samlet, prioritert tiltaksplan for bekjempelse av skadelige fremmede organismer*" (Meld. St. 2015-2016). På denne bakgrunnen inviterte Miljødirektoratet alle relevante sektormyndigheter til å delta i utarbeidelsen av en ny samlet, tverrsektoriell tiltaksplan for bekjempelse av skadelige fremmede organismer 2018-2023. Dette arbeidet er en oppfølging av *Tverrsektoriell nasjonal strategi og tiltak mot fremmede skadelige arter* fra 2007 (Miljøverndepartementet 2007). Den nye tiltaksplanen skal være en overordnet nasjonal prioritering av arbeidet mot fremmede skadelige organismer.

Miljødirektoratet organiserer arbeidet med tiltaksplanen i seks ulike arbeidspakker, som samlet vil dekke de viktigste aspektene ved forvaltningen av fremmede organismer. Denne rapporten inngår i arbeidspakke 4: Områdebasert prioritering av tiltak mot fremmede arter - landlevende karplanter. Målet med arbeidspakken er å utarbeide en nasjonal anbefaling knyttet til hvilke sårbare områder, naturtyper og verneområder, med et spesielt fokus på truede områder og naturtyper i kulturlandskapet, som bør prioriteres høyest for tiltak mot fremmede skadelige landlevende planter i perioden 2018-2023. Arbeidspakken er delt i 4a) og 4b). I 4a) skal det arbeides med å finne de naturtyper, verneområder og geografiske regioner som skal prioriteres høyest for bekjempelsestiltak mot fremmede karplanter. I 4b) skal det rettes et spesielt fokus mot fremmede landlevende karplanter i kulturlandskapet. Det skal igangsettes et arbeid for å identifisere naturtyper og områder i kulturlandskapet som er spesielt utsatt for etablering av fremmede landlevende karplanter. Videre skal det indentifiseres hvor de fremmede landlevende karplantene spres fra, samt utarbeide særskilte tiltak for å redusere spredningen av disse inn til de mest utsatte naturtypene og områdene i kulturlandskapet. Det er 4b) som er utgangspunkt for dette oppdraget og denne rapporten.

Naturtypene sanddynemark, åpen grunnlendt kalkmark og kulturmarkseng er alle truede naturtyper i som inngår i oppdraget. I kulturmarkseng inngår naturbeitemark og slåttemark. Av det som oppdragsgiver i utlysningen kalte «*ulike typer høstingslandskap i utmark*» har vi valgt å prioritere kystlynghei og høstingsskog. Kystlynghei er valgt fordi naturtypen er utvalgt naturtype og er vurdert som svært truet. Den har en vid utbredelse langs kysten, og kan være lettere invasibel rett etter lyngsviing. Problemene som belyses i arbeidet med denne naturtypen har overføringsverdi til kystnær boreal hei. Høstingsskog er under vurdering som utvalgt naturtype. Den er valgt ut på grunn av store endringer etter opphør av beite og stor regional utbredelse. Høstingsskogen er dominert av arter som alm, ask og lind og har gjerne et høgt arts mangfold over flere trofiske nivå. Det vil derfor være viktig å belyse denne naturtypen bedre i et slikt prosjekt.

Når det gjelder det som oppdragsgiver kalte «*dyrkingslandskapet inkludert bebyggelse, hageanlegg og tun*» vil vi finne et stort innhold av fremmede arter og derfor et sammensatt problemkompleks. Dessuten utgjør dyrkingslandskapet ofte store sammenhengende areal, der en i dag finner lite av verdifulle kulturbetinga naturtyper med stor artsrikdom på grunn av langvarig mangel på skjøtsel og gjengroing. Småbiotoper i innmark, jordbruksareal ute av drift, kantsoner, åkerholmer, veikanter og

andre samferdselsårer vil derimot ha stor betydning som potensielle spredningskilder og refugier for fremmede arter i et ellers intensivt dyrket landskap.

Rapporten gir en gjennomgang av tilstanden i de valgte naturtypene med hensyn til forekomst av fremmede skadelige karplanter (FSK) og hvor utsatt de er for å bli invadert av slike arter, samt forslag til tiltak. Til slutt har vi foreslått mer overordna og generelle tiltak for å hindre spredning og etablering av FSK til de omtalte naturtypene og i jordbrukslandskapet som helhet.

2 Metode

I prosjektet er fokuset rettet mot spredningskilder, spredningsveier og etablering av fremmede, skadelige karplanter i truede naturtyper i jordbrukets kulturlandskap. De truede naturtypene Sanddyne (G03), Åpen grunnlendt kalkmark (D19) og Kulturmarkseng ble fastsatt for utredning av oppdragsgiveren. I Åpen grunnlendt kalkmark er de nært beslektede naturtypene Rikt strandberg (G09); Rik berglendt mark (B14) og Åpen kalkmark (D20) inkludert, mens kulturmark omfatter både Slåttemark (D01) og Naturbeitemark (D04). Fra oppdragstaker ble naturtypene kystlynghei (D07) og høstingsskog (D18) (inkl. Rik edellauvskog (F01)) inkludert som representerer naturtyper i «høstingslandskapet i utmark». For utvalget av naturtypene ble det gjennomført dataanalyse basert på registrerte naturbaselokaliteter og forekomster av FSK (se nedenfor). For å fange opp spredningskilder og refugier i det intensiv dyrkede landskapet omtales også «småbiotoper i innmark» og «jordbruksareal ute av drift», men da bare med fokus på utredning av tiltak (kap. 4).

Datamaterialet som ligger til grunn for analysen av tilstanden i de utvalgte naturtypene ble lastet inn fra Miljødirektoratets nedlastingstjeneste. Dette ga ett datasett for alle registrerte naturtyper i Norge, ett for alle registrerte forekomster av FSK arter i kategori SE og ett for kategori HI. Fra datasettet med registrerte naturtyper gikk en videre med et forhåndsbestemt utvalg av naturtyper i verdi A, B og delvis C for enkelte naturtyper med få lokaliteter. I datasettet over artsforekomster gikk en videre med rekkene Magnoliophyta og Pinophyta i planteriket. I risikokategori SE inngikk 69 arter med i alt 157 284 registrerte forekomster. Hagelupin utgjorde den klart mest registrerte arten med over 40 000 registrerte forekomster. Fra kategori HI inngikk 60 arter med 28 604 registrerte forekomster. I denne kategorien var russekål og rødhyll registrert flest ganger med om lag 6000 forekomster hver.

Artslistene ble revidert basert på ny risikovurdering i henhold til Fremmedartslista 2018 etter opplysninger gitt av Artsdatabanken i epost den 23. mai 2018. Artsforekomster som kom til etter revisjonen ble lastet inn fra Artsdatabanken og lagt til det opprinnelige datasettet. Dette utgjorde i alt 10 arter med 15 683 forekomster, der gyvel og vrifuru utgjorde det største antallet. Forekomster av arter som fikk nedgradert risikostatus ble tatt ut manuelt i etterkant.

Via intersect-funksjonen i Arc Map 10.3.1 (Esri Inc) ble artsforekomstene som overlappet med alt registrert areal for hver av de utvalgte naturtypene isolert og valgt ut. Disse datasettene utgjorde grunnlaget for vurdering av tilstanden i naturtypene i forhold til innhold av FSK og for tilstanden i hver enkelt naturtypelokalitet. Videre ble det for hver naturtypelokalitet lagt til en buffersone ut i tilgrensende areal og med størrelse tilpasset den enkelte naturtypen. Alle registrerte artsforekomster av FSK i buffersonen inngikk i et nytt datasett for å kunne vurdere tilstanden i nærområdene.

Det må erkjennes at det er varierende kvalitet i disse datasettene, både når det gjelder artsforekomster og ved vurdering av tilstand i den enkelte naturtypelokalitet. Karplanter er sessile organismer og mange er flerårige, og en risikerer derfor at samme forekomst blir registrert gjentatte ganger av ulike observatører. Motsatt er det ikke like vanlig å telle karplanter som for fugl, i alle fall ikke dersom de forekommer regelmessig over et visst areal. Samtidig er det også grunn til å anta store mørketall i disse registreringene, både fordi enkelte lokaliteter ikke er inventert på mange år og fordi observatørene ikke alltid er like samvittighetsfulle i å rapportere inn artslistene eller ta belegg. Regionalt er det også stor variasjon i hvor store ressurser de enkelte fylkene prioriterer til kartlegging av artsforekomster og naturtyper, og der det er gjennomført prosjekter mot enkeltarter vil dette gi store utslag. Et eksempel på dette er kartlegging av platanlønn i Møre og Romsdal. Dedikerte artsobservatører er dessuten ulikt fordelt regionalt. Det er derfor grunn til å forutsette en viss usikkerhet i datamaterialet, og dermed også i beslutningsgrunnlaget.

Det ligger i oppdraget en ambisjon om å prioritere mellom områder, lokaliteter og geografiske regioner. Dette stiller i utgangspunktet krav om betydelig lokalkunnskap og et datagrunnlag som er mer presist

enn tilfellet er i dette prosjektet. Det foreligger allerede flere måter å prioritere områder innen kulturlandskapet på, og vi har valgt å bruke disse som grunnlag for prioriteringer.

Følgende forvaltningsmodeller finnes og som ligger til grunn for prioritering av områder:

- I verdisettingsmetodikken basert på DN-håndbok 13 blir naturbaselokaliteter vurdert etter bl.a. arealstørrelsen, hevdstatus, biologisk mangfold og innslag av rødlista arter som resulterer i verdiklassene A (nasjonalt viktig), B (regionalt viktig) og C (lokalt viktig).
- Status som Utvalgt naturtype (UN) etter naturmangfoldloven (Slåttemark, kystlynghei). Høstingsskog og naturbeitemark er også under vurdering til utvalgt naturtype. For alle prioriterte arter og utvalgte naturtyper har det blitt utarbeidet handlingsplaner som skal sørge for en målrettet skjøtsel.
- Forekomst av kulturbetingete naturtyper i verneområder og nasjonalparker
- Forekomst av kulturbetingete naturtyper i Utvalgte kulturlandskap (UKL). 32 områder i aktiv drift har hittil fått status som UKL på grunn av store natur- og kulturverdier. Disse får særskilt forvaltning med ekstra tilskudd til drift, restaurering og skjøtsel.
- Forekomst av kulturbetingete naturtyper i helhetlige kulturlandskap

Andre hensyn å ta ved valg av lokaliteter er sannsynligheten for suksess, arrondering, fragmentering og den landskapsøkologiske betydningen av lokaliteten.

Per i dag blir lokaliteter som blir kartlagt og registrert i Naturbase verdisatt etter DN-håndbok 13 (DN, 2007). Mange av lokalitetene er i midlertidig ikke vurdert på flere år, og tilstanden kan derfor ha endret seg betydelig. Fokuset under kartleggingen ligger ofte ikke på registrering av FSK og derfor kommer heller ikke omfanget og kilden til forekomst av etablerte FSK godt nok fram i områdebeskrivelsen. Det foreligger derfor ikke grunnlag for å prioritere mellom lokaliteter. Dette må gjøres lokalt og vi har nøyd oss med å trekke opp noen retningslinjer for hva som bør vektlegges for hver naturtype.

Evju m.fl. (2017) foreslo metodikk for verdisetting av naturtyper med nasjonal forvaltningsinteresse. Naturtypene skulle beskrives ved hjelp av type- og beskrivelsessystemet Natur i Norge (NiN), se Halvorsen m.fl. (2016). NiN-beskrivelsesvariabelen «Fremmedartsinnslag» er foreslått i de fleste naturtypene for å vurdere og verdisette lokalitetenes tilstand. Denne metoden er imidlertid under utprøving, men det vil være nyttig å følge utviklingsarbeidet siden foreslått metodikk i større grad tar hensyn til forekomst av FSK for å fastsette verdien av en lokalitet, enn det ble gjort ved kartlegging etter DN-håndbok 13.

3 Naturtypene, gjennomgang av status og forslag til tiltak og prioriteringer

Kulturlandskapet og kulturbetingete naturtyper er generelt utsatt for invasjon av fremmede karplanter. De er avhengig av jevnlig forstyrrelser i form av ulik bruksform og –intensitet som samtidig gjør dem sårbare for etablering av fremmede arter. Nedlegging og gjengroing utgjør også en trussel for disse naturtypene som da kan invaderes av FSK. Kildene til spredning og spredningsveier av FSK er i stor grad felles for alle kulturbetingete naturtyper, og omfatter mer eller mindre tilsikta innførsel gjennom jordbruk, skogbruk og hagebruk med direkte spredning fra anlegg og ofte påfølgende spredning langs transportårer. Hvilke økologiske konsekvenser FSK vil få for naturtypene vil i stor grad avhenge av om skjøtselen på stedet klares opprettholdt og på den måten holde FSK under kontroll ved hjelp av beite, slått og sviing.

Naturbeitemark og slåttemark finnes spredt over hele landet og det vil variere hvor utsatt de er for FSK avhengig av geografisk beliggenhet og nærhet til spredningsveier. Dette forutsetter at beitetrykket er høyt nok og at vekstene som dyra ikke beiter blir fjerna manuelt/maskinelt. Kystlynghei er avhengig av beite og regelmessig brenning for å holdes i hevd, mens høstingsskogen gjerne er sporadisk beita. Åpen grunnlendt kalkmark og sanddynemark er i utgangspunktet ikke betinga av beite og slått, sjøl om de høyst sannsynlig har blitt brukt til beitemark. Kombinasjonen av baserik berggrunn med mye åpen jord, mildt klima og mye ferdsel (både friluftsliv og utbygging) gjør naturtypen spesielt utsatt for fremmede skadelige arter. Når de i tillegg er populære utbyggingsområder og friluftsområder, og er plassert klimatisk og geografisk i områder med mye FSK, og har et glissent feltsjikt mottakelig for tilreisende frø, er de spesielt utsatt.

3.1 Sanddynemark

Sanddynemark med vindtransportert sand er en sjelden naturtype i Norge, men utbredt flere steder langs kysten og enkelte plasser i innlandet (Tabell 3.1.1). De største områdene ligger på Lista og Jæren med spredte forekomster rundt Oslofjorden og oppover langs kysten. Dette er godt kjente systemer, blant annet grundig beskrevet i Ødegaard m fl (2011) i «Faglig grunnlag for handlingsplan for sanddynemark» og Pedersen (2015) i «Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann, Utkast til faktaark 2015». Kort oppsummert, er dette dynamiske systemer med karakteristisk ustabile masser som flyttes av vind mens nye masser tilføres fra havbunnen. Dynene har suksessstadiet knyttet til stabilisering av overflaten og oppbygging av organisk materiale i jordoverflaten - fra forstrand og primærdyne til hvite, grå og brune dyner til dynehei og overganger til skog. I tillegg har en dynetrau med vekselfuktig eller fuktig sanddynemark med kort avstand til grunnvannet. Vegetasjonsutviklingen er knyttet til oppbygning av organisk materiale som humus i jord med overgang fra næringsrike primærdyner nærmest havet, til fosforbegrenset vegetasjon og gradvis mer nitrogenbegrenset vegetasjon med økende oppbygging av organisk materiale i jord (Read 1989). Sandmassene holder lite på næringsstoffer, så lekkasjen er betydelig.

Sanddynemark har stor verdi som landskapstype og geologisk fenomen med forekomst av mindre vanlige naturtyper som habitat for mange rødlistede arter inne flere organismegrupper særlig karplanter, invertebrater og sopp. Her finner en mange spesialister med begrenset utbredelse.

Sanddynesystemene har lenge vært under press fra flere faktorer der slitasje fra rekreasjon, stabilisering av dynene, eutrofiering, nedbygging, jordbruk og skogplantning har redusert både omfanget og kvaliteten på mange systemer. Mange av systemene var tidligere en aktiv del av jordbruket brukt som dyrka mark og beite (Fylkesmannen Rogaland 2008). Denne bruken har i stor grad opphørt som følge av vernebestemmelser og endringer i arealbruken.

Sandflukt var et stort problem for landbruket og bosetning, så omfattende tiltak for å stabilisere dynene har blitt gjennomført i flere områder de siste 50-100 årene (Tørum and Gudmestad 2014). Store arealer er også planert og dyrket eller plantet med skog. Svært få av sanddynemarkene har opprinnelig dynamikk med dynebevegelser og de fleste større systemene ligger som tynne striper mellom landbruk og hav, med en betydelig kanteffekt for miljøpåvirkning og økologiske prosesser. I tillegg til den aktive stabiliseringen har nitrogenavsetning fra kilder nært og fjernt bidratt til økt stabilisering av dynene. I dag er mange av dynene utsatt for stor slitasje fra rekreasjon, noe som gir en mosaikk av stabiliserte dyner og et stinett med stor slitasje.

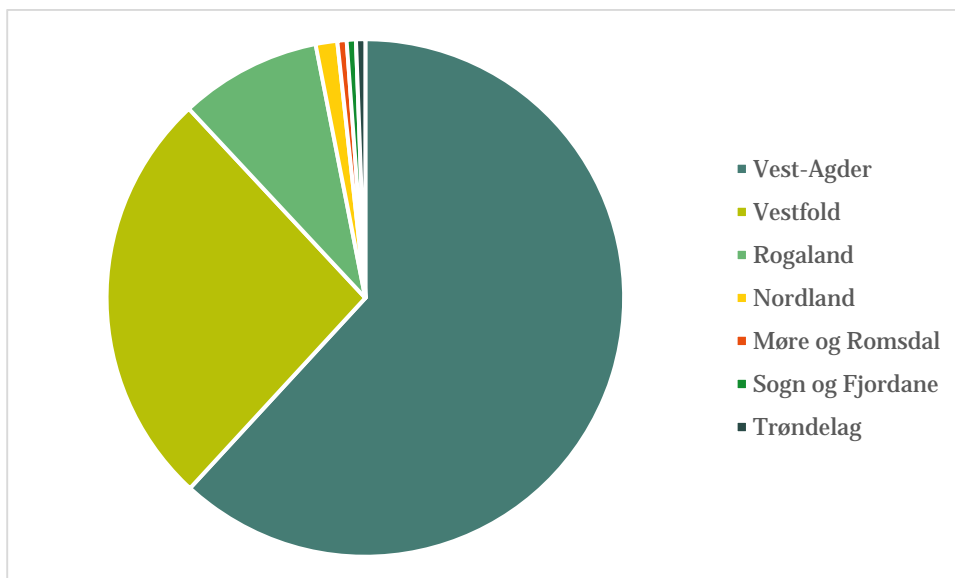
De abiotiske gradientene i sanddynesystemene gir flere muligheter for et spekter fremmede arter, men faktorer som vind, sandflukt, periodisk tørke, og næringsfattig jord er filter for hvilke arter som kan klare seg. Så langt er det bare registrert noen få fremmede arter i disse naturtypene, men noen få av dem har sterkt negativ økologisk effekt som rynkerose, gyvel og sandlupin/jærlupin. Disse artene er godt kjent og lupiner og rynkerose har vært forsøkt bekjempet i lenger tid. Gyvel er ny i kategori SE i år, men det er tidligere gjennomført tiltak for å holde den i sjakk på bl.a. på Einarneset, Farsund. Felles for disse artene er at de er vanskelige å bekjempe når de først har etablert seg. Disse problematiske artene har noe ulik geografisk forekomst med rynkerose som stort problem over større områder, gyvel hovedsakelig på Sørlandet, og lupinene på Jærstrendene. Rynkerose kan lokalt være et stort problem og det er gjennomført flere tiltak blant annet langs Jærstrendene og i områder i Oslofjorden for å kontrollere arten.

3.1.1 Fremmede skadelige karplanter i sanddynemark

Sanddynemark finnes langs kysten og i noen innlandsfylker. Det er ikke registrert FSK i naturtypen i Troms, Finnmark, Hedmark og Oppland (Tabell 3.1.1, Figur 3.1.1), så disse er ikke vurdert nærmere her. Det er registrert 32 karplantearter i kategorien SE og HI i sanddynemark lokaliteter, i tillegg 20 arter som bare er registret i buffersonene rundt lokalitetene. Av disse artene er det få som vil kunne utgjøre et problem i dynesystemene, med unntak av dynetrauene og fuktige sig, f. eks. langs bekker. Det er i hovedsak rynkerose, gyvel og jærlupin/sandlupin som må håndteres (Figur 3.1.2). Rynkerose er registrert på et stort antall lokaliteter i flere fylker og utgjør et av de mest omfattende problemene for hele landet. For gyvel og lupin har det tydelig vært ulik registreringsinnsats. Gyvel har en mengde registreringer fra små områder på Lista, mens lupinene på Jærstrendene er påfallende underregistrert.

Tabell 3.1.1. Fylkesvis forekomst sanddynemark og registreringer av FSK av SE og HI kategoriene i sanddynemark type A og B

Fylke	Antall områder sanddynemark				Antall områder med FSK		Forekomst FSK			
	Totalt	A	B	C	SE	HI	Registrert	Arter	Arter SE	Arter HI
Vestfold	3	2	1		3	2	136	11	5	6
Vest-Agder	5	4	1		4	3	321	13	9	4
Rogaland	9	5	4		4	2	46	13	9	4
Sogn og Fjordane	4	3	1		2	1	3	2	1	1
Møre og Romsdal	14	4	10		2		3	2	2	
Trøndelag	6	1	2	3	2		3	3	3	
Nordland	56	21	27	8	3		7	4	4	
Hedmark	3	2	1							
Oppland	2	1	1							
Troms	7	2	3	2						
Finnmark	19	4	10	5						
Totalt	128	49	61	18						



Figur 3.1.1. Fylkesvis fordeling av forekomster i de to høyeste kategoriene av FSK (SE- svært høy risiko, HI- høy risiko) i sanddynamark. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

Rynkerose vokser i sitt naturlige utbredelsesområde i Asia på strender med sand og grus og i sanddyner (Bruun 2005) og er derfor godt tilpasset sanddynamark. I Norge er den observert å danne tette bestand i flere typer dyner og strandsystemer (Weidema 2016, Direktoratet for Naturforvaltning 2013). Spredning av frø med fugler og nyper med bl.a. vann gir effektiv spredning både på kort og lang avstand. Arten hadde en lagperiode på rundt 100 år i Europa før den ble invasiv.

Gyvel er en opptil 4 m høy nitrogenfikserende busk med naturlig utbredelse i både østlige og vestlige deler av Europa der den vokser på lysåpen, tørr og oftest sandig jord. Arten har hatt en rask spredning i Norge noe som både skyldes masseflytting langs veg og spredning fra hager. Der den etablerer seg, kan den danne tette bestand. Den blir noe frostskaadet i kalde vintre, men skyter nye greiner fra stammen. Den setter store frø med begrenset spredningsevne, selv om noen frø skytes noen få meter ut fra frøkapsel i varmt vær.

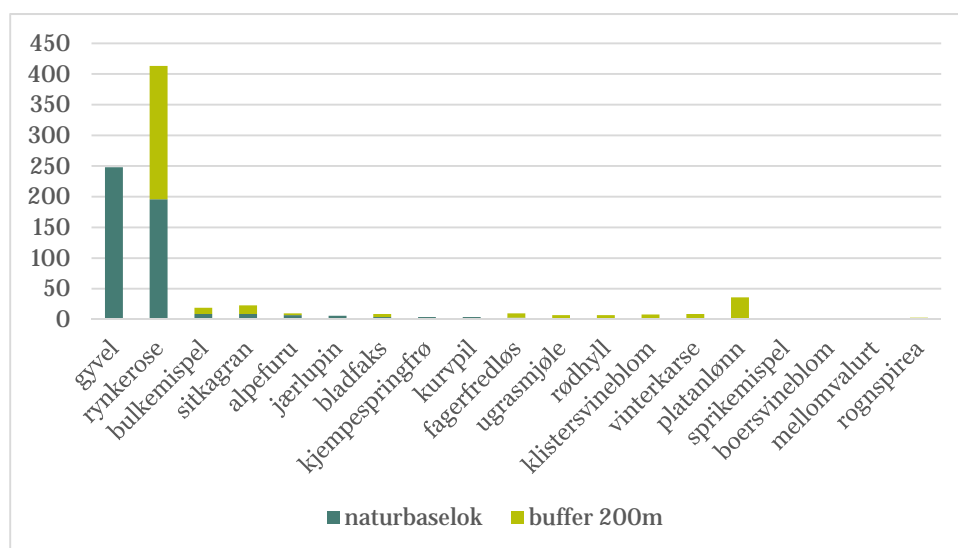
Sandlupin/jærlupin er flerårige stauder fra hhv. vest og østkysten av Nord Amerika med opptil en meter høye skudd. Den ble innført og etablert blant annet for å stabilisere sand langs jernbane og vei på Jæren. Artene har store frø med begrenset spredningsevne, men stor og langlivd frøbank. Hagelupin er foreløpig ikke registrert med store forekomster i sanddynamark og det er usikkert om den har egenskapene for etablering i disse systemene.

Lupiner har stor kapasitet til å mobilisere mineralsk fosfor. Kombinert med evnen til symbiotisk nitrogenfiksering, har disse artene en strategi for å kunne trives i flere av dynetypene, også i stadiene med fosforbegrenset vegetasjon. De lokale belgvekstene og gyvel har vesentlig mindre evne til å mobilisere fosfor og har derfor større forekomst i de mer stabile dynene der nitrogen er mer begrensende. Lokal dynevegetasjon er lavvokst, så gyvel, lupiner og rynkeroser skygger lett ut alle konkurrenter.

I tillegg til disse problemartene, er det registrert FSK knyttet til skogplanting (hvitgran, sitkagran, alpefuru) som kommer inn i de mest stabile dynene og dyneheiene, spredning av busker fra hager og fritidseiendommer som snøbær, mispelarter, tindved, og noe spredning av hagestauder. En del FSK registreres også i plantet skog og skogkant i bakkant av dynene. Alle disse er med få observasjoner. Noen få arter som kurvpil og rødhyll kan spre seg langs bekker og fuktdrag og kan utgjøre en trussel for lavvokst vegetasjon i dynetrau.

Innen sanddynemark systemene, ser det særlig ut til å være de stabile (stabiliserte) dynene som har bredest spekter av FSK, selv om en del arter som lupinene og til en viss grad gyvel også går ut i mindre stabile dynen. Med de forventede klimaendringer kan suksessjonsraten øke noe som gir mer gunstige forhold for etablering av FSK.

En svært stor andel av områdene i Vestfold har etablerte bestand med FSK i kategoriene SE og HI. Det samme gjelder Vest-Agder Tabell 3.1.1). Rogaland og Nordland har noe større variasjon med flere områder foreløpig uten registrerte FSK. Forekomsten av de mest invasive artene er gjennomgående noe høyere i de mer verdifulle dynesystemene. Nå gir områdeinndelingen for naturtypeavgrensing og registrering av FSK går fra små bukter til store mer eller mindre sammenhengende systemer som Jærstrendene. Det gir en noe skjev fordeling og vekting av problemene.



Figur 3.1.2. Oversikt over de vanligste fremmede og skadelige karplantene for de to høyeste kategoriene, SE og HI, innenfor naturtypen sanddynemark og i en 200 m buffersone utenfor lokalitetene. Figuren er basert på data for 32 ulike FSK arter, men bare arter med flere enn 5 registrerte forekomster vises i figuren. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

3.1.2 Fremmedarter i buffersonen

For å se mulige framtidige utfordringer, ser vi på forekomst i buffersoner rundt hver naturtypelokalitet og hovedtrender i Europa.

Det er store forskjeller i forekomsten av FSK i buffersonene mellom lokalitetene. Unntaket er rynkerose som har forekomst i buffersonen på 200 m for et stort antall av lokalitetene. Ellers er det en del registreringer av FSK i skogkant og i skog i bakdynen med begrenset mulighet til etablering ute i selve dynene. Dette gjelder f.eks. mispel og leddved arter. Det er også en del arter registrert i kantområder, langs vei osv. som potensielt bare kan etablere seg i de mer fuktige delene av dynesystemene. Dette gjelder f.eks. fredløs arter og parkslirekne.

Det er registrert noen få nitrogenfikserende FSK i buffersonene. Hvitsteinkløver er ikke registrert i naturtypen, og bare i en bufferson (Hvasser, Tjøme), men er i rask og kraftig spredning langs vei i Sør-Norge. Der arten er invasiv i andre deler av verden forekommer den i sanddynen og ulike typer grasmark. Med et dypt rotsystem tåler den en del tørke, men er mindre tolerant for lav pH. Det er også andre arter i slekta under spredning. Gulltorn har potensielt høy risiko og har en biologi tilpasset liv i sanddynemark. Den er sterkt klimabegrenset og selv om den er registrert i buffersonen rundt Risøbank i Mandal, er registreringene flere tiår gamle. Siden 1990 er arten bare registrert ved Tofte sitt anlegg

på Hurum og utgjør kun en begrenset trussel mot sanddynemark. Hagelupin er registrert i buffersonen kun noen få steder, men bør følges.

Av andre arter er det særlig bladfaks og boersvineblom som forventes ha et betydelig potensial for etablering i sanddynemark. Bladfaks har omfattende spredning i flere naturtyper (Elven m fl. 2018), men foreløpig begrenset i sanddynemark. Dette er en art som bør følges, blant annet på Jæren. Den har noen få registreringer i lokalitetene og buffersonene, men brukes som fôrgras på tørkesvak sandjord med kort avstand til sanddyneområdene. Et behov for noe mer kalkrik jord kan begrense invasjonsevnen. Boersvineblom er en opportunistisk art som kan etablere seg i mange system og på mange jordtyper, men først og fremst på forstyrret jord. Den vil kunne etablere seg i sanddynemark, men omfanget og effekten er vanskelig å forutsi.

I europeisk sammenheng er det noen hovedtrender

- invasjon av sukkulenter fra den sørlige halvkule i områdene rundt Middelhavet, særlig fra familien Aizoaceae.
- invasjon av nitrogenfikserende trær og busker i de vestlige delene av Middelhavet og den Iberiske halvøy, typisk *Acacia*, *Robinia*, *Retama* arter.
- invasjon av et bredt spekter arter i degenererte dynesystemer
- i de nordvestre delene av Europa er det særlig rynkerose som er et problem, men *Prunus serotina* og ikke-stedegne populasjoner av gyvel er et økende problem i stabile dyner
- økende invasjon av lokale arter i dyner med høy N belastning, som smyle i Nederland og Danmark
- mange arter har en lang lag periode før de eventuelt blir invasive.

Med andre ord, er det ikke mange nye arter under sterk spredning i nordvest Europa, men viktigheten av å opprettholde naturtypen i god tilstand poengteres. Utvikling i Europeisk sammenheng er viktig, både da artene kan spres hit, men også fordi aktuelle arter der oftest har vært innført tidligere og kommet over lag fasen før de blir invasive. Det gir en indikasjon på hva en kan forvente av de samme artene i Norge.

3.1.3 Spredningskilder og spredningsveier

Det er i hovedsak tre kategorier FSK for sanddynemark

- enten arter som er plantet eller satt ut i sanddynesystemet med vilje som sand- og jærlupin for sandbinding eller skogreising/verneskog i bakdynene også for å binde sand og redusere vind.
- hageplanter og andre med ukjent innførsel med spredning fra hager og fritidseiendommer. Dette er en aktiv spredningskilde for noen av artene som rynkerose.
- arter med ulikt opphav som sprer seg langs vei både med naturlig spredning med frø, men også masseflytting over større avstander. Dette gjelder også gyvel, lupiner og rynkerose.

De mest problematiske artene er allerede på plass i mange lokaliteter, så fokus er å begrense videre spredning innen lokaliteter og mellom nærliggende lokaliteter og eventuelt bekjempelse. Her er det regionale forskjeller da det store antallet lokaliteter uten FSK i Møre og Romsdal og Nordland (tabell 3.1.1) gir et mindre behov for bekjemping i og rundt lokalitet og større fokus på å hindre spredning fra andre kilder. Av andre arter som kan bli problematiske, så er spredning langs vei forventet å være den viktigste spredningsvei. Dette gjelder arter som hvitsteinkløver og boersvineblom. Etablering av disse artene i skrotemark og lignende arealer danner raskt lokale frøkilder.

3.1.4 Tiltak og prioriteringer

Det er betydelig forekomst av FSK i de fleste større sanddynemarkområdene i Sør-Norge, så vi foreslår å prioritere tiltak i systemer med mest naturverdier i form av biologisk mangfold, rødlistede arter og med mest mulig intakt sanddynemikk og geomorfologisk variasjon tilstede. Da også med flere av suksesjonsstadiene i sanddynemark fra fordyne og primærdyner til hvite, grå og brune dyner til dynehei og overganger til skog. Dette er da større intakte systemer med noe naturlig dynamikk. Som påpekt i «Faglig grunnlag for handlingsplan for sanddynemark» (Ødegaard m fl. 2011), preges sanddynemark i dag av stabiliserte dyner, så en restaurering av noe av sanddynemikken kan være påkrevd i tillegg til tiltak mot FSK. Prioritering bør også inkludere lokaliteter med de sørligste utformingene av sanddynemark. Hvis en i tillegg kan prioritere områder der slitasjen fra rekreasjon og lokal grad av eutrofiering er begrenset, har en et godt grunnlag for restaurering av sanddynemark ved fjerning av FSK og tiltak for spredning mellom lokaliteter.

Det gjennomføres allerede en del tiltak for bekjemping og kontroll av FSK i og rundt prioriterte lokaliteter. SNO sine erfaringer fra fjerning av lupiner viser at slått og mekanisk fjerning har en positiv effekt, men er ressurskrevende og langvarig. Langtidseffektene av lupinvegetasjonen på dynesystemet ser ut til å være begrenset, da mye av nitrogenet den bidrar med tapes fra systemet (Hanslin og Kollmann under bearbeiding). Bekjemping av rynkerose er også krevende og er nærmere beskrevet i Direktoratet for Naturforvaltning (2013). Bekjemping av gyvel er av nyere dato, men det er gjennomført lyngbrenning og nylig startet opp forsøk med mekanisk fjerning på Lista. Erfaringene fra disse arbeidene må brukes til en målrettet innsats i prioriterte områder.

Spredning fra hager og fritidseiendommer er en viktig spredningsvei/kilde for blant annet rynkerose. Det er behov for tiltak som kan redusere dette problemet, enten i form av strengere retningslinjer for beplantning i og rundt fritidseiendommer, informasjonskampanjer, eller tilbud om å gjennomføre selve fjerninga.

Bufferzoner med bekjemping av utvalgte arter rundt prioriterte verneområder vil være et viktig tiltak for langsiktig forvaltning. I denne sammenhengen vil utkjøping av fritidseiendommer og tilbakeføring til natur være et viktig tiltak.

Områdeprioriterte tiltak

I Oslofjorden

- fortsett fjerning av lokale frøkilder og bestand av rynkerose
- overvåk og fjern gyvel og potensielt nye problemarter som hvitsteinkløver og boersvineblom

Lista

- fortsett fjerning av gyvel basert på kunnskap og metodikk under utvikling
- overvåk og fjern boersvineblom i lokaliteter og i en buffersone rundt lokaliteter

Jærstrendene

- fjern lokale frøkilder og bestand av rynkerose
- fortsett fjerning av lupiner
- overvåking og fjerning av gyvel i en buffersone rundt lokalitetene

Vestlandet, Trøndelag og Nordland

- fjern lokale frøkilder og bestand av rynkerose

3.2 Åpen grunnlendt kalkmark

Naturtypen åpen grunnlendt kalkmark finnes spredt i områder med kalkrike/næringsrike bergarter og sedimenter som er så sterkt utsatt for tørke og erosjon at de er naturlig åpne. Naturtypen er mest utbredt i Oslofjordområdet der det er så kort tid siden landhevinga og så utsatt for vær og vind at jordsmonnsdanninga har kommet for kort til at trær og busker kan etablere seg. Habitatet er kjent for sitt store artsmangfold og innhold av rødlistede arter for mange artsgrupper, deriblant karplanter, moser, lav, sopp og insekter (Bakkestuen m.fl. 2011). Naturtypen er rødlistet i kategorien sårbar (VU) på grunn av lite forekomstareal og trusler fra arealinngrep og andre tilstandsendringer (Lindgaard og Henriksen, 2011).

Naturtypen åpen grunnlendt kalkmark i boreonemoral sone er definert ut fra Natur i Norge (NiN), et beskrivelsessystem for naturvariasjon i Norge (Halvorsen m.fl. 2016). Åpen grunnlendt kalkmark skiller seg fra fastmarksskogsmark (T4) ved å mangle skog, fortrinnsvis på grunn av tørkeutsatt, grunt jordsmonn, og fra kulturmarkseng (T32) ved at den ikke er kulturbetinga, og dermed ikke gror igjen med skog dersom bruken (beite eller slått) opphører. Naturtypen forekommer ofte sammen med kalkberg (Bratli m.fl. 2015) og kulturmarkseng, og den har sannsynligvis blitt brukt til både slått og i alle fall beitemark i tidligere tider. Den er svært artsrik og har mange felles arter med seminaturlige kalkrike enger, og forekommer ofte sammen med slike enger. De to naturtypene kan være erstatningsbiotoper for hverandres artsinventar.

Åpen grunnlendt kalkmark i området i Oslofjorden ble definert som et hotspot-habitat for sjeldne arter i 2008 (Sverdrup-Thygeson et al. 2008). NINA har siden 2003 hatt ansvaret for prosjektet "Arealer for Rødlistearter – Kartlegging og Overvåking (ARKO)", som er en del av Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. Det fokuseres på hotspot-habitater; natur med et høyt innhold av truede arter og øvrige rødlistearter. Svært mye kunnskap om åpen grunnlendt kalkmark er samlet inn gjennom dette prosjektet, både når det gjelder rødlistearter og risikovurderte fremmedarter. Åpen grunnlendt kalkmark inneholder mange sjeldne arter innen flere organisme-grupper, som karplanter, sopp, lav og invertebrater, og er et viktig levested bl.a. for den prioriterte arten dragehode (VU) og for andre høyt fokuserte arter som hvitmure (CR), aksveronika (EN), prikkrotevinge (CR), nioberperlemorvinge (EN) og dragehodeglansbille (EN) (Bakkestuen m.fl.2014).

Det har lenge vært kjent at det forekommer mange fremmede skadelige karplanter og problemarter i åpen grunnlendt kalkmark. Øyene i Oslofjorden er spesielt godt dokumentert gjennom ARKO-prosjektet (Bakkestuen m.fl.2014). Kombinasjonen av mildt klima og basesrik berggrunn med glissent feltsjikt med mye åpen jord legger forholdene godt til rette for frøspiring. Når området samtidig er tett befolka og har mye ferdsel og bebyggelse blir naturtypen spesielt utsatt for fremmede skadelige arter. Siden lokalitetene med naturtypen ofte er små og i kombinasjon med både åpent berg men også kulturmarkseng og andre naturtyper med dypere jordsmonn, er de også utsatt for gjengroing med trær og busker av både stedegent og fremmed opphav. Mye høyvokst vegetasjon i kantsonen vil skygge for naturtypen og tilføre mer strø, og over tid gjøre den mindre tørkeutsatt og dermed enda mere mottakelig for gjengroing med vedvekster. Det finnes forøvrig en handlingsplan mot fremmede skadelige arter (Fylkesmannen i Oslo og Akershus, 2010) og det blir brukt store ressurser på tiltak både av fylkesmannen og av kommunene.

3.2.1 Fremmede skadelige karplanter i åpen grunnlendt kalkmark

I overlay-analysen mellom lokaliteter og fremmede skadelige arter er det i tillegg til åpen grunnlendt kalkmark også inkludert lokaliteter med rik berglendt mark, åpen kalkmark og rikt strandberg. I det følgende blir alle naturtypene benevnt som åpen grunnlendt kalkmark med mindre annet er oppgitt. Grunnen til det er at det ofte er en småskala variasjon mellom disse naturtypene og også kan være noe ulik vurdering av kartlegger hvilken naturtype som blir satt i det enkelte tilfellet. Rikt strandberg og åpen kalkmark er registrerte naturtyper over store deler av landet med henholdsvis 487 og 424 lokaliteter, der det er funnet FSK på 15 og 23 % av dem. Rik berglendt mark er på landsbasis registrert med 52 lokaliteter der 17 % har funn av FSK. Det finnes 263 registrerte lokaliteter av åpen grunnlendt kalkmark, der kun 4 er utenfor Oslo og Akershus og der 44 % har funn av FSK. Mye av den åpne grunnlendte kalkmarka fins også i mosaikk med kulturmarkseng og er dermed kartlagt som eng. Kulturmarkseng er omtalt i kapittel 3.3. Tabell 3.2.1 viser hvordan lokalitetene med de fire naturtypene med funn av FSK fordeler seg på fylkene i Norge.

Tabell 3.2.1. Antall lokaliteter med funn av FSK, fordelt på fylker og naturtyper. Antall lokaliteter med FSK i prosent av alle lokaliteter vist i parentes.

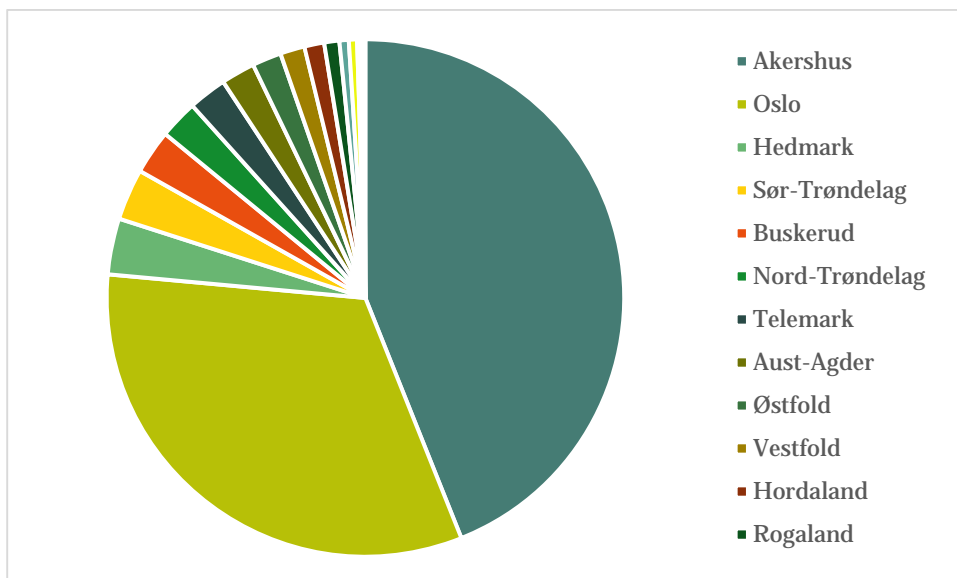
	Åpen grunnlendt kalkmark		Åpen kalkmark		Rikt strandberg		Rik berglendt mark	
Akershus	57	(42)	43	(29)	17	(41)		
Oslo	60	(49)	11	(55)	2	(100)	1	(20)
Hedmark			9	(43)				
Sør-Trøndelag					14	(27)		
Buskerud			11	(15)			1	(50)
Nord-Trøndelag					10	(16)	5	(50)
Telemark			9	(19)	1	(5)		
Østfold					4	(36)		
Aust-Agder					9	(13)		
Vestfold			9	(29)	2	(14)		
Hordaland					5	(15)	1	(10)
Rogaland					7	(21)		
Vest-Agder					2	(20)	1	(50)
Møre og Romsdal					1	(9)		
Nordland			3	(6)				
Troms					1	(4)		
Oppland			1	(4)				
Finnmark								
Sogn og Fjordane								
Totalsum	117	(44)	96	(23)	75	(15)	9	(17)

I det følgende blir det brukt betegnelsen åpen grunnlendt kalkmark selv om det inkluderer totalt fire naturtyper. Tabell 3.2.2 viser fylkesvis fordeling av alle lokaliteter og funn av FSK. Det er funn av FSK på totalt 299 av 1226 lokaliteter. Totalt 78 ulike arter av fremmede karplanter er funnet, men det er 28 av artene som er funnet ti eller flere ganger. Lokalitetene er fordelt på nasjonalt viktige (A), regionalt viktige (B) og lokalt viktige (C) etter DN-håndbok 13 (DN, 2007). I tillegg kan det nevnes at 118 av lokalitetene er innenfor verneområder og 17 er i verdifulle/helhetlige kulturlandskap.

Tabell 3.2.2. Fylkesvis forekomst av åpen grunnlendt kalkmark, og funn av FSK i kategori svært høy risiko (SE) og høy risiko (HI)

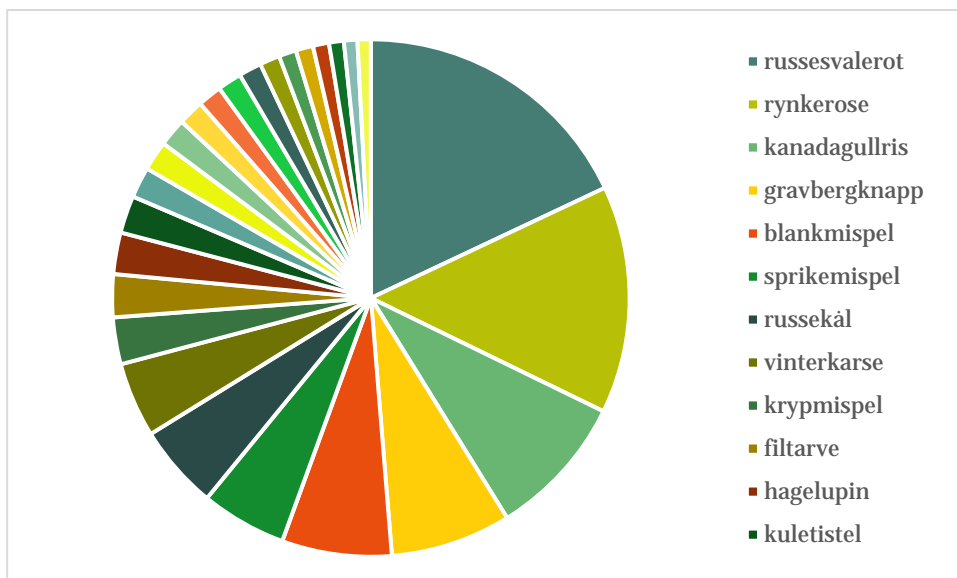
	lokaliteter totalt	lokaliteter med FSK			sum	FSK funn	FSK arter
		A	B	C			
Akershus	327	67	41	9	117	603	49
Oslo	149	48	19	7	74	446	47
Hedmark	21	5	4		9	48	11
Sør-Trøndelag	61	8	2	4	14	43	18
Buskerud	79	6	7	1	14	36	18
Nord-Trøndelag	75	3	11	1	15	33	5
Telemark	72	6	4		10	33	16
Østfold	11	3	1		4	29	17
Aust-Agder	73	3	4	2	9	25	11
Vestfold	45	8	1	2	11	21	12
Hordaland	43	6	0		6	17	9
Rogaland	35	5	2		7	13	8
Vest-Agder	12	1	1	1	3	8	7
Møre og Romsdal	15			1	1	7	7
Nordland	137	2	1		3	3	2
Troms	31		1		1	3	3
Oppland	28		1		1	1	1
Finnmark	9						
Sogn og Fjordane	3						
SUM	1226	171	100	28	299	1369	78

Som vist i figur 3.2.1 er det registrert flest funn av fremmede karplanter i Oslo og Akershus, henholdsvis 603 og 446. Men det er også en god del funn i Hedmark (48), Sør-Trøndelag (44) og Buskerud (38). Som omtalt under metode er antall artsobservasjoner en oppsummering av alle funn over flere år, men gir likevel et godt grunnlag for hvilke FSK-arter som fins i naturtypen.



Figur 3.2.1. Fylkesvis fordeling av forekomster av fremmede karplanter i de to høyeste kategoriene (SE- svært høy risiko, HI- høy risiko) i åpen grunnlendt kalkmark. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

For landet totalt er det funnet 78 ulike fremmede karplante-arter i kategoriene SE og HI i åpen grunnlendt kalkmark. Russesvalerot og rynkerose er de to artene med flest funn, fulgt av kanadagullris, gravbergknapp og blankmispel (figur 3.2.2).



Figur 3.2.2. Oversikt over de vanligste fremmede karplantene i de to høyeste kategoriene, SE og HI, innenfor naturtypen åpen grunnlendt kalkmark. Figuren er basert på data for 78 ulike arter, men bare de med flere enn 28 registrerte forekomster vises med navn i figuren. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

Det er flest funn og også flest arter av FSK i Oslo og Akershus, men det er noe ulikt hvilke arter som forekommer i hvilke fylker. Tabell 3.2.3 viser artsvis og fylkesvis fordeling av funn av fremmede karplanter i de to høyeste risikoklassene SE og HI i lokaliteter med åpen grunnlendt kalkmark. Tabellen viser 28 arter med 10 eller flere funn, men fullstendig liste finnes i vedlegg 1.

Russesvalerot og rynkerose er de hyppigst forekommende i Akershus og Oslo. Rynkerose er ellers lite registrert i de andre fylkene, så nær som i Aust-Agder som har 9 registrerte funn. I Sør-Trøndelag er det blankmispel og platanlønn som er hyppigst, mens det i Nord-Trøndelag er hagelupin. I Hedmark er det blankmispel, blåhegg og alaskakornell som er hyppigst.

Det er valgt å omtale fem av de fremmede skadelige karplantene det er spesielt mye av i åpen grunnlendt kalkmark. Alle er i risikokategori svært høy (SE). Informasjon er hentet på www.Artsdatabanken.no der ikke annet er nevnt. På samme nettsted fins det også oppdatert informasjon om de andre fremmede karplante-artene, for eksempel **vinterkarse** (*Barbarea vulgaris*) og **russekål** (*Bunias orientalis*) som begge er i kategori svært høy risiko med maksimal score på både invasjonspotensiale og økologisk effekt fordi de er svært effektive frøspredere som fortrenger stedege arter.

Russesvalerot (*Vincetoxicum rossicum*) vokste opprinnelig i Ukraina og Russland. Den har spredt seg ut fra private hager og ekspanderer raskt på steinete ruderatmarker, i skråninger med ustabil mark av skifer, og på åpen grunnlendt kalkmark. Preferanse for kalkrike naturtyper. Flerårig urt som setter rikelig med frukter og har vindspreddet langlevende frø, samt hurtig setter nye skudd fra et kraftig rotsystem. Russesvalerot danner tette bestander der den fortrenger andre arter. Et lyspunkt er at det har vist seg at den kan bekjempes med varmt vann (Bjureke, 2010, 2017).

Rynkerose (*Rosa rugosa*) vokser i sitt naturlige utbredelsesområde i Asia på strender med sand og grus og i sanddyner. Vanlig som hageplante omkring midten av 1800-tallet, forvillet fra 1940. Vanlig langs kysten nord til Troms, får stadig nye forekomster langs innsjøene i Sørøst-Norge. Spredning av frø med fugler og nyper med bl.a. vann gir effektiv spredning både på kort og lang avstand. Spres også med løsrevne biter av rotskudd og stengler. Spredt fra hager og anlegg på Østlandet og i Agder, og har også vært plantet for å stabilisere sanddyner på Sør-Vestlandet. Vokser på strender, skrotemark, samferdselsnett, industriområder, næringsbygg. Tåler saltvann godt, vokser både i grovt og fint substrat, under både tørre og fuktige forhold. Arten har ikke nådd sitt potensielle utbredelsesområde, og det er fortsatt stort potensiale for spredning i nord.

Kanadagullris (*Solidago canadensis*) er en flerårig plante som er i rask spredning, særlig langs veier, jernbane og på andre arealer som ikke skjottes regelmessig. Størst forekomst på Østlandet men fins også nord til Nordland. Kommer opprinnelig fra Nord-Amerika, men ble innført som prydpilte til Europa i 1648. Plantene sprer seg med frø (vind, folk, kjøretøy, masser) og med krypende jordstengler og danner ofte tette bestander som skygger ut annen vegetasjon utover sommeren. Arten kan krysse seg med stedege gullris. Spesielt utsatt er naturtyper som baserik eng og tørrbakke, tørrbakke, hagemark, slåttemark, seminaturlig eng i mosaikk med åpen grunnlendt kulturmark og nakne berg og kalkfuruskog (Fløistad, 2010).

Gravbergknapp (*Phedimus spurius*) er en flerårig sukkulent plante med opprinnelse fra Øst-Europa til Kaukasus. Den formerer seg med frø og også med løsrevne skuddbiter. Den ble første gang observert forvillet i Oslo i 1823, men har økt kraftig i forekomst etter 1975, med størst spredning i kystnære strøk. Arten har trolig nådd sitt potensielle utbredelsesområde men har stort potensiale for fortetting. Arten er lett å dyrke og tåler salte havvinder, sterk sol og tørke, og er en ideell «steinbedplante» som har blitt flittig spredt hageeiere imellom. Bekjempelse med varmt vann er under utprøving.

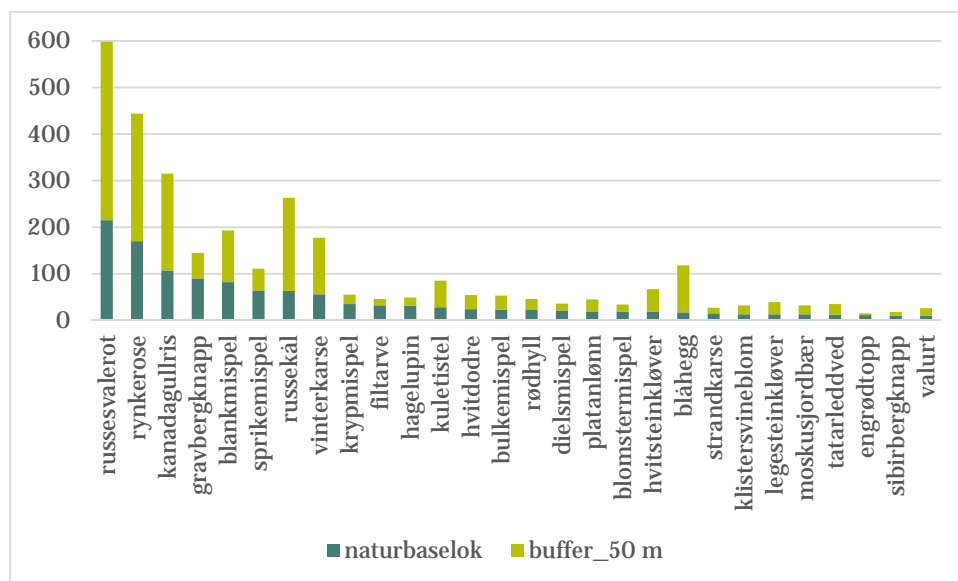
Tabell 3.2.3. Fylkesvis fordeling av forekomster i de to høyeste kategoriene av fremmede karplanter (SE- svært høy risiko, HI- høy risiko) i åpen grunnlendt kalkmark m.fl. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

	Akershus	Oslo	Hedmark	Sør-Trøndelag	Buskerud	Nord-Trøndelag	Telemark	Østfold	Aust-Agder	Vestfold	Hordaland	Rogaland	Vest-Agder	Møre og Romsdal	Nordland
russesvalerot	97	118													
rynkerose	108	36	2	2	1	4		1	9	1	2	3	1		
kanadagullris	51	43			4		2	6		1					
gravbergknapp	51	23		1	5		1	1	2	6					
blankmispel	26	13	22	10	3		3			2	2		1		
sprikemispel	33	18		1			2		3	3		2	1	1	
russekål	23	37			1		1	1							
vinterkarse	35	12		2	3			1							2
krypmispel	7	12	1		1		11		1			2			
filtrarve	10	10	1		3		2		3	2				1	
hagelupin	1	1		1	4	24									
kuletistel	6	22													
hvitdodre	11	11			1			1							
bulkemispel	7	7								1	4	2	1	1	
rødhyll	10	4	2	2	2	2									
dielsmispel	6	8					1	1			3		1	1	
platanlønn	3	2		8		2			1		1			1	1
blomstermispel	11	7													
hvitsteinkløver	15	1			1					1					
blåhegg	6		8	1			1				1				
strandkarse	7	2						6							
klistersvineblom	5	4			2			1					1		
legesteinkløver	9	1			1			1		1					
moskusjordbær	7	3		2			1								
tatarleddved	1	9	2												
engrødtopp	4	5					1			1					
sibirbergknapp	3	5					1			1					
valurt	10														

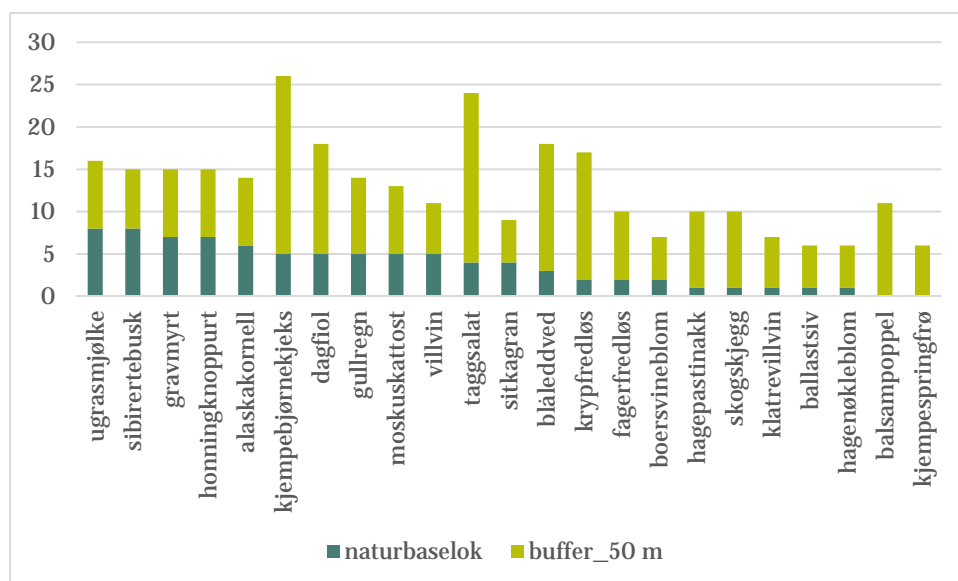
Blankmispel (*Cotoneaster lucidus*) kommer opprinnelig fra et lite område i Sentral-Asia, og er en svært hardfør plante som tåler lave vintertemperaturer. Arten ble innført som hageplante på slutten av 1800-tallet, men er nå forvilla nord til Finnmark. Mye plantet i hager og grøntanlegg og har spredt seg stadig mer de siste 50 årene. En typisk generalist, vokser i en rekke naturtyper og under ulike klimatiske forhold (fra ytterst på kysten til de mest kontinentale strøkene). Kan vokse både i skyggefulle og lysåpne arealer. Vokser enkeltvis eller i grupper. Den har et stort potensiale for videre spredning og har aseksuell frøformering (agamospermi), og rikelig med produksjon av frukter, som spres med fugl.

3.2.2 Fremmedarter i buffersonen

Det er også gjort overlay av ei sone på 50 meter rundt lokalitetene. Figur 3.2.3 viser at det er de samme fremmede karplante-artene som finnes i lokalitetene som også forekommer hyppig i buffersona. Russesvalerot, rynkerose, kanadagullris og russekål har forholdsvis større forekomst i buffersona enn i lokaliteten. Antall funn er ikke justert i forhold til arealet, og det kan også være stor grad av under-rapportering spesielt i buffersonen. Det er verdt å merke seg at hvitsteinkløver og blåhegg har få observasjoner i lokaliteten men mange utenfor. Hvitsteinkløver er for det meste funnet i Akershus. Blåhegg har 89 funn i buffersonen i Hedmark, mens det er relativt få funn i lokalitetene på landsbasis.



Figur 3.2.3. Funn av FSK i lokalitet (mørk grønn) og i buffersone 50 meter utenfor (lys grønn), sortert etter FSK fra 215 til 10 observasjoner i lokalitet. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.



Figur 3.2.4. Funn av FSK i naturbaselokalitet (mørk grønn) og i buffersone 50 meter utenfor (lys grønn), sortert etter FSK fra åtte til ingen observasjoner i lokalitet. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

Av figur 3.2.4 ser vi at noen FSK-arter er hyppigere registrert i buffersonen enn i naturbaselokaliteten, dette gjelder blant annet kjempebjørnekjeks, dagfiol, taggsalat, blåleddved, krypfredløs og balsampoppel. Arter som kjempebjørnekjeks og kjempespringfrø er neppe tørketålende nok til å etablere seg i åpen grunnlendt kalkmark i større grad.

3.2.3 Spredningskilder og spredningsveier

Det viktigste spredningskilder og spredningsveier for åpen grunnlendt kalkmark er:

- hageplanter og andre med ukjent innførsel med spredning fra hager og fritidseiendommer
- arter med ulikt opphav som sprer seg langs vei både med naturlig spredning med frø, men også noe masseflytting
- stedvis mye ferdsel og stor slitasje som både kan føre til utilsiktet frøspredning og gode spireforhold vha mye åpen jord både for arter som sprer frøene sine med vinden og med fugler.
- Dessuten er naturtypen, men sitt glisne feltsjikt, spesielt mottakelig for arter som spres med frø.

De viktigste tiltakene for naturtypen vil være:

- god oversikt og lokalkunnskap fra lokale myndigheter sin side
- informasjon rettet mot først og fremst hageeiere, men også turister og folk generelt for å bevisstgjøre bruken av fremmede arter
- tilrettelegging av friluftsliv for å beskytte de mest verdifulle områdene
- bekjemping av både fremmedarter og andre invaderende arter (for eksempel syrin) på verdifulle områder, både for å ta vare på naturverdiene på stedet og for å hindre videre spredning til nye områder

3.2.4 Tiltak og prioriteringer

Åpen grunnlendt kalkmark har sitt største utbredelsesområde i områder med høyt press av fremmede skadelige karplanter og det er nødvendig med bekjemping. Dette vil både ta vare på naturverdiene på stedet og være et viktig tiltak for å hindre videre spredning til nye områder. Når en skal prioritere mellom områder må det baseres på god lokalkunnskap om hva som er realistisk å få til utfra graden av ferdsel, avstand til kilder for FSK og dominerende vindretning (for frøspredning). Slik kunnskap har en ikke på nasjonalt nivå. Men vi vil likevel forslå på overordnet nivå og for denne naturtypen følgende prioritering

Første prioritet:

- verneområder – uavhengig av innslaget av fremmede skadelige karplanter
- alle lokaliteter og områder uten fremmede skadelige karplanter

Andre prioritet:

- A og B lokaliteter i områder utenfor verneområdene med fremmede skadelige karplanter

Tredje prioritet:

- Alle andre lokaliteter med fremmede skadelige karplanter

3.3 Kulturmarkseng: naturbeitemark og slåttemark

Definisjonen av kulturmarkseng i NiN inkluderer naturtypene slåttemark og naturbeitemark. Kulturmarkseng omfatter dermed seminaturlige enger som har vært i langvarig ekstensiv bruk i form av slått og/eller beite. Arealene har verken blitt pløyd, tilsådd eller gjødslet i særlig grad. Kulturmarkseng finnes i hele landet og vegetasjonsutformingen påvirkes i stor grad av vannmetning og kalkinnhold (Norderhaug & Johansen 2011). Seminaturlige enger ansees å være blant de mest artsrike naturtypene med forekomst av mange habitatspesialister og rødlistede arter (Bratli et al. 2014). Vegetasjonen domineres av lavvokste gras og urter som er naturlig hjemmehørende i området, men som favoriseres av ekstensiv drift.

Arealene av kulturmarkseng har blitt betraktelig redusert, spesielt etter andre verdenskrig som følge av store endringer i jordbruksdriften. For Europa anslås at det er mindre enn 10 % av kulturmarksengene igjen (Bernes 1993). Gjenstående areal er ofte preget av gjengroing på grunn av redusert eller opphørt drift. Andre trusler er fragmentering, skogplanting, intensivering og utbygging. Kulturmarkseng med tett vegetasjonsdekke kan være motstandsdyktig mot gjengroing, trolig også mot fremmede arter, og forbli åpen over lengre tid etter at bruken har opphørt. Men når busker og kratt først har begynt å etablere seg går gjengroingen nokså raskt (Norderhaug & Johansen 2011).

På grunn av trusselbildet har kulturmarkseng generelt blitt vurdert som sårbar (VU), mens enheten slåttemark er vurdert som sterkt truet (EN) i Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Slåttemarkslokaliteter med verdi A og B (nasjonal og regional verdi) har i tillegg fått status som Utvalgt naturtype (UN) etter Naturmangfoldloven (KLD 2009). Dette medførte at det ble utarbeidet en handlingsplan for slåttemark, et tilhørende faggrunnlag og egen tilskuddsordning for skjøtselstiltak (Direktoratet for naturforvaltning 2009).

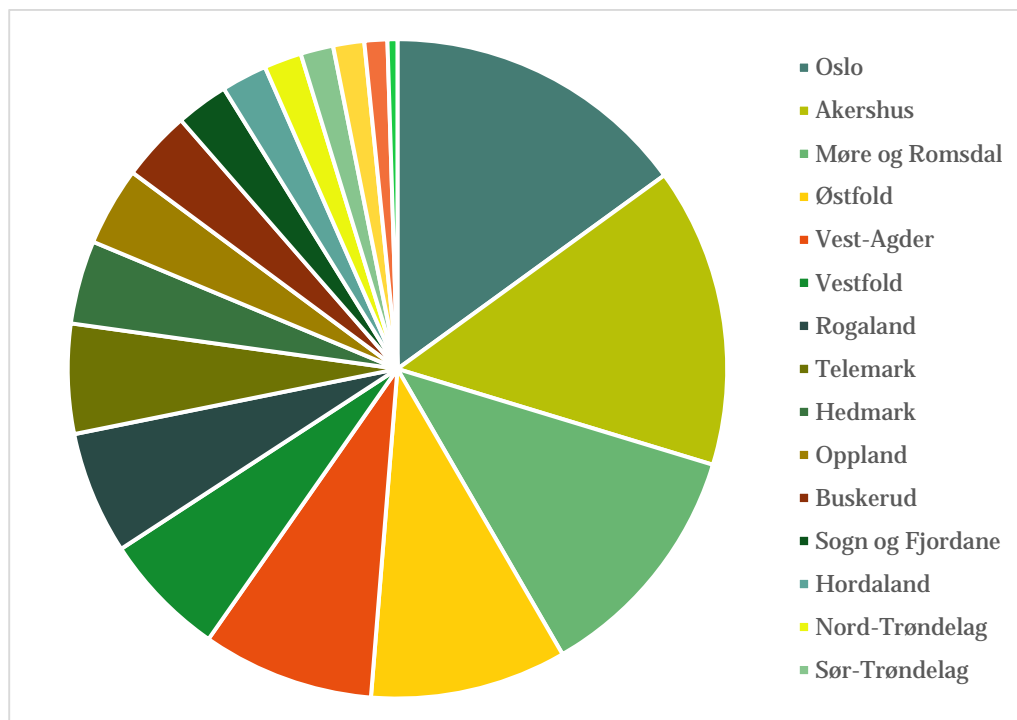
3.3.1 Fremmede skadelige karplanter i naturbeitemark og slåttemark

Figur 3.3.1 viser den fylkesvise fordelingen av registrerte forekomster (totalt 1246 forekomster registrert for hele landet) innenfor de to høyeste kategoriene FSK (SE – svært høy risiko og HI – høy risiko). Det er ikke tatt hensyn til sammenslåingen av fylkene, bl.a. i Trøndelag i denne oversikten.

Basert på registrerte artsobservasjoner i naturbaselokaliteter av naturbeitemark og slåttemark, ser man at det er de sørligste kystfylkene i tillegg til Møre og Romsdal som har det største trykket fra FSK (se figur 3.3.1). Som figur 3.3.1 viser er det registrert flest forekomster av FSK i naturbeitemarker og slåttemark i Oslo (187 forekomster) og i Akershus (183). I begge disse fylkene er det registrert 41 ulike FSK innenfor areal med naturbeitemark og slåttemark. I Oslo er det kanadagullris (29 registreringer), russesvalerot (16), kjempebjørnekjeks (14), vinterkarse (13), russekål (12), gravbergknapp (11) og rødhyll (10) som er de vanligste fremmede og skadelige karplantene. I Akershus er det flest forekomster av rynkerose (24), fulgt av kanadagullris (23), kjempebjørnekjeks (20), vinterkarse (17) og blankmispel (11). Videre kommer Møre og Romsdal som har 149 forekomster, med funn av 25 ulike FSK arter. Her er det først og fremst platanlønn (71) og sitkagran (25) som utpeker seg, mens rynkerose (9) og hagelupin (6) også er registrert i kulturmarksengene.

Østfold har 120 registrerte forekomster med funn av 31 ulike FSK arter, der de vanligste er rynkerose (23), rødhyll (11), vinterkarse (11), klistersvineblom (10) og amerikahumleblom (10). I Vest-Agder som har 105 forekomster er det funnet 33 ulike FSK arter, der de vanligste er boersvineblom (21), rødhyll (12), rynkerose (8) og platanlønn (7). I Rogaland som har 75 forekomster er det funnet 17 FSK, der de vanligste er sitkagran (22), platanlønn (14), bulkemispel (9) og rødhyll (6).

Lavest forekomst av FSK finner man i de tre nordligste fylkene. Nordland har 14 forekomster og seks registrerte arter deriblant hagelupin (7), sitkagran (2) og doggpil (2). Troms har seks forekomster og de tre registrerte artene balsampoppel, parkslirekne og tromsøpalme. I Finnmark er det ingen registrerte forekomster av FSK per Juni 2018.



Figur 3.3.1. Fylkesvis fordeling av forekomster i de to høyeste kategoriene av FSK (SE- svært høy risiko, HI- høy risiko) i naturbeitemark og slåttemark. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

Tabell 3.3.1 nedenfor viser en oversikt over de mest vanlige fremmede og skadelige karplantene innenfor naturtypene naturbeitemark og slåttemark i Norge (se også Vedlegg 2), men som omtalt ovenfor er det store regionale variasjoner. Det er rynkerose som er vanligst forekommende (130 registreringer), men den er tett fulgt av platanlønn (122). Videre finner vi at rødhyll (92), vinterkarse (89), sitkagran (72), hagelupin (70), kanadagullris (57) og kjempebjørnekjeks (36) også er blant de vanligste FSK-artene i disse naturtypene. En av ulempene med datamaterialet som er brukt i denne sammenstillingen, er at samme FSK art kan være registrert i samme lokalitet flere ganger (for eksempel i ulike deler av området eller ulike år).

For en del av de registreringene som er gjort av FSK artene i kulturmarksengene, finnes det også mer detaljerte notater om hvilke habitater de vokser i. Generelt gir disse opplysningene et inntrykk av at mange FSK-arter er knytta til partier i engene med grunnlendt mark, berg og tørreng (for eksempel rynkerose, platanlønn, rødhyll, blankmispel, gravbergknapp, vinterkarse og kanadagullris). Flere av artene (for eksempel rynkerose, platanlønn, rødhyll, vinterkarse og hagelupin) er knytta til ulike typer kantvegetasjon. Dette inkluderer kanter mot tilgrensende hager, engkanter og veikanter.

Flere arter er også knytta til tilgrensende skog (lauvskog, furuskog, blandingsskog) og gjengroende partier av kulturmarksengene, slik som platanlønn, rødhyll og sitkagran. Kanadagullris kan for eksempel også gå inn i kalkfuruskog. Både vinterkarse og klustersvineblom ser ut til å ha en videre habitat-tilknytning, med forekomster både i veikanter, beiter, skogsmark, ulike typer strender og berg/strandberg. Vinterkarse kan dessuten gå inn i kalkrike tørrenger.

Tabell 3.3.1 Fylkesvis fordeling av forekomster i de to høyeste kategoriene av fremmede karplanter (SE- svært høy risiko, HI- høy risiko) registrert i naturbaselokalitetene slåttemark og naturbeitemark. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

	Oslo	Akershus	Møre og Romsdal	Østfold	Vest-Agder	Vestfold	Rogaland	Telemark	Hedmark	Oppland	Buskerud	Sogn og Fjordane	Hordaland	Nord-Trøndelag	Sør-Trøndelag	Aust-Agder	Nordland
rynkerose	7	24	9	23	8	35	3	15			1	3		1		1	
platanlønn	4	1	71	2	7		14	2				6	11	1	2	1	
rødhyll	10	9	4	11	12		6	6	16	8	6			4			
vinterkarse	13	17		11	1	8	1	7	7	11	6				2	5	
sitkagran			25		4		22					5	12	2			2
hagelupin	2	9	6	5	1	1		4	4	6	2	3		12	7	1	7
kanadagullris	29	23		2				1		1	1						
kjempebjørnekjeks	14	20		1	1												
blankmispel	4	11	1				3	1	4	2	3				1		
klistersvineblom	3	1	1	10	5	6	1	1								1	
gravbergknapp	11	7		1	6			1			1			1			
ballastsiv				4	6	10		4			1					1	
parkslirekne		2	4	3	2	6		1		2	1	2				1	
bladfaks		2	1	5	2				1	11	1						
boersvineblom					21												
russekål	12	3						2		2							
sprikemispel	5	3		3	1		4				3						
russesvalerot	16																
amerikahumleblom	5			10													
fagerfredløs	2		2	1	2		2	2	1		1			1	1		
kjempespringfrø		5	3	2		1	1	2							1		
blåhegg	2	4			3				1		4						
bulkemispel	2	1					9					1	1				
hvitsteinkløver	7	5		1					1								
moskuskattost	3	3				1		2	1		1	1				2	
hvitdodre	5			2		3				2	1						
ugrasmjølke	1	1		3	1	1		3	3								
filtrarve		2		2	1	1		2				2					
krypmispel		4	1				2						3				

Det er valgt å omtale noen av de fremmede skadelig karplantene det er spesielt mye av i naturbeitemark og slåttemark. Alle er i risikokategori svært høy (SE). Informasjon er hentet på www.Artsdatabanken.no der ikke annet er nevnt.

Rødhyll ble trolig innført som prydplante fra Mellom-Europa en gang på 1700-tallet. Den er kjent som forvilla allerede fra 1870-årene, men har spredd seg raskt de siste 50-60 årene. Har nå blitt vanligere utenfor enn i hager. Utbredt nord til Nærøy, kan gå så høyt opp som 600 moh. Spres kun via de saftige steinfruktene. Plantene blomstrer allerede i tidlig alder. Vokser solrikt, men kan også tåle halvskygge, og den regnes som nitrogenkrevende og litt varmekjær. Trives best på dypere, næringsrik jord med jevn fuktighet, men kan også vokse på mer skrinne, tørr, steinrik mark. Inntar ofte en ledig nisje i skog, hvor den danner et fremmed busksjikt og kan fortrenge hjemlige treslag. Er en vanlig kant- og gjengroingsvekst i naturbeitemark.

Hagelupin er en introdusert hageplante, og også brukt til innsåing langs veikanter. Den er dokumentert forvilla første gang i 1913 og ekspanderte langsomt til ca. 1980, men etter den tid har utbredelsen eksplodert. Frøspredning er viktigste spredningsmåten og frøbanken kan bli opptil 50 år. Hagelupin danner korte jordstengler og løsrevne biter kan bidra til spredning ved masseflytting. Hagelupin fikserer nitrogen på samme måte som andre belgvekster, og vil dermed endre næringsstatus i jorda der den etablerer seg. Det er lite ønskelig med hagelupin både langs vegkanter og spesielt i naturbeitemark og slåttemark der arts mangfoldet blir redusert ved økt næringstilførsel.

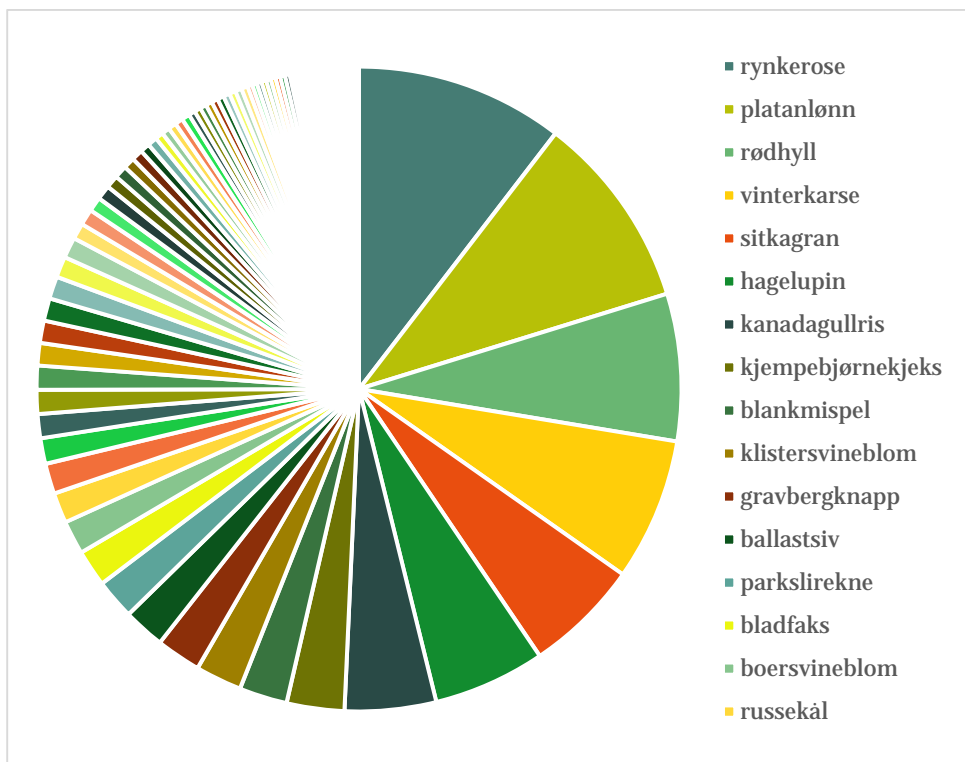
Boersvineblom formerer seg med frø og har klonal vekst med krypende jordstengler. Videre spredning kan skje med landtransport og masseforflytninger samt egenspredning med frukter. Arten er bare funnet på sterkt kulturpåvirket eller kulturbetinget mark, men den har et stort spredningspotensial og er i stand til å danne store bestander på få år. Den har potensiale til eksplosiv spredning og bør overvåkes.

Rynkerose, platanlønn og sitkagran er også hyppig forekommende FSK i naturbeitemark og slåttemark, men blir omtalt både under kapitlene om sandynemark og åpen grunnlendt kalkmark (rynkerose), høstingsskog (platanlønn) og kystlynghei (sitkagran).

Vinterkarse og kanadagullris er to effektive frøspredere som fortrenger stede egne arter. Kanadagullris er omtalt under kapitlet om åpen grunnlendt kalkmark.

Velhevdte kulturmarksenger vil vanligvis ha et tett grasdekke, noe som trolig kan bidra til å bremse invaderingen av FSK arter i selve engarealene (til sammenligning med veikantene hvor det ofte er et glissent vegetasjonsdekke og god tilgang på åpen jord). Når man ser på hevdtilstanden til de kartlagte kulturmarksengene (der 40 % av dem har oppgitt hevdstatus) er det likevel vanskelig å trekke noen klare konklusjoner angående invaderingspotensialet. I datagrunnlaget ser det ut som både platanlønn, sitkagran, vinterkarse, kjempebjørnekjeks og rødhyll forekommer ofte også i de godt hevda kulturmarksengene. I disse tilfellene kan man anta at skjøtselen har endret seg siden registreringen, eller at dette skyldes upresis avgrensing av naturtypen, siden disse artene neppe kan forekomme i velskjøttet kulturmark.

Den årlige skjøtselen med slått og/eller beiting i kulturmarksengene må antas å ha stor betydning med tanke på den videre etableringen av fremmede og skadelige karplanter. Siden bøndene skjøtter disse arealene jevnlig, vil det være viktig å øke deres kunnskap om aktuelle FSK-arter i kulturmarksengene. På den måten kan de sette i gang tidlige tiltak og hindre videre etablering. Jevnlig slått og rydding av tilgrensende kanter vil også bidra positivt med tanke på å holde FSK-artene unna. For områder der fremmede skadelige arter allerede har etablert seg er det trolig behov for ekstra tiltak som kan hindre videre spredning og etablering. I og med at flere av FSK artene også er knytta til grunnlendt mark/berg som opptrer i mosaikk med engarealene, må disse også vies oppmerksomhet. Likevel vil man kunne forvente at trykket av FSK fra kantene og det som finnes i nærliggende arealer vil utgjøre en stor utfordring i tida framover.



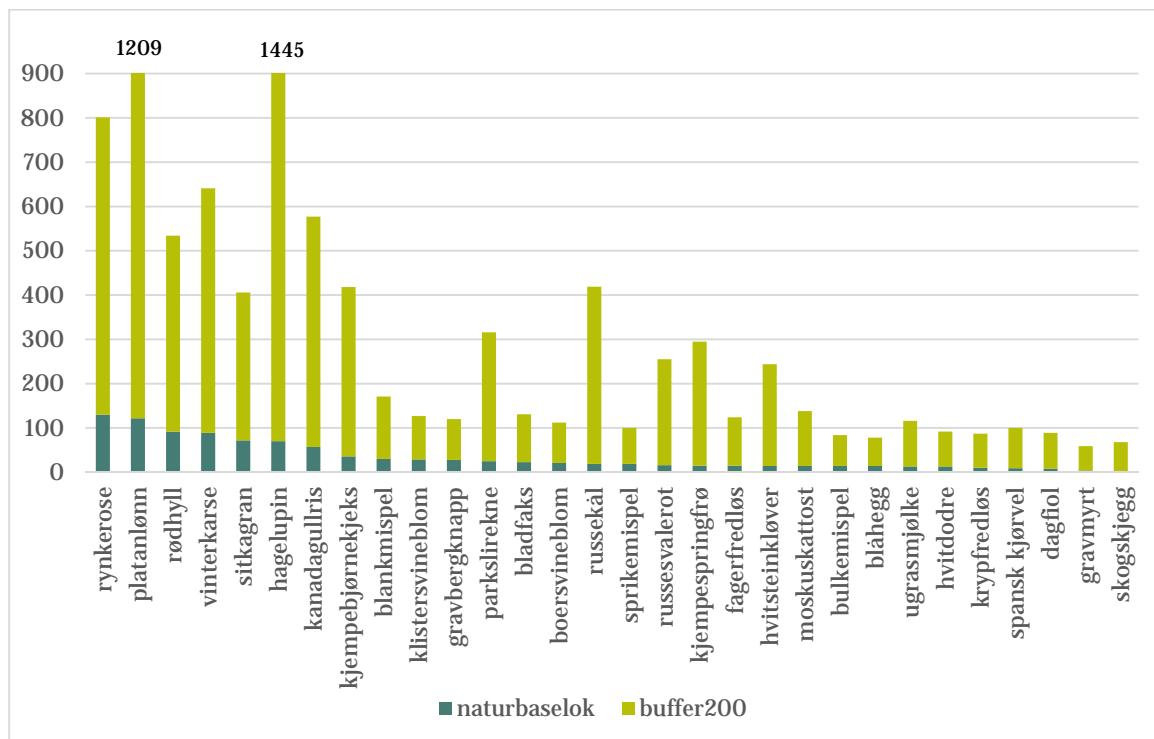
Figur 3.3.2. Oversikt over de vanligste fremmede og skadelige karplantene for de to høyeste kategoriene, SE og HI, innenfor naturtypene naturbeitemark og slåttemark. Figuren er basert på data for 92 ulike FSK arter, men bare arter med flere enn 10 registrerte forekomster vises i figuren. Kilde: Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

Tabell 3.3.2 viser hvordan registreringene av FSK i kulturmarksengene fordeler seg på de tre verdikategoriene som er anvendt ved naturtypekartlegging (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Det er flest registreringer i de to høyeste verdikategoriene (A og B) totalt sett og gjennomsnittet ligger høyere for A-lokalitetene siden registreringene fordeler seg på færre antall lokaliteter sammenlignet med B-lokalitetene.

Tabell 3.3.2. Oversikt over fordelingen av FSK registreringer innenfor de ulike verdikategoriene for biologisk mangfold: A-svært viktige, B- viktige, C-lokalt viktige (jfr. DN's Håndbok 13 2007). Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

Naturbaselokaliteter i kulturmarkseng, fordelt på ABC				
	A	B	C	FSK- registreringer
Totalsum FSK registreringer	538	540	168	1246
Antall naturbaselokaliteter	179	231	96	506
Maks antall FSK per lokalitet	33	29	8	33
Gjennomsnitt antall FSK per lokalitet	3	2,34	1,75	2,36

3.3.2 Fremmedarter i buffersonen



Figur 3.3.3. Oversikt over hvilke FSK som per i dag er registrert innenfor naturbaselokaliteten og hvilke som er registrerte innenfor en buffersonen på 200 meter omkring avgrensinga til lokaliteten. Figuren viser forekomst i selve lokaliteten og buffersonen for de 30 mest forekommende FSK i lokaliteten. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

Som figur 3.3.3 viser er hagelupin, platanlønn og rynkerosen de FSK artene som forekommer oftest i buffersonen omkring kulturmarksengene, og som dermed kan antas å representere det største trykket mot de artsrike engene i årene framover. Videre ser man at vinterkarse, kanadagullris, rødhyll, kjempebjørnekjeks, russekål, sitkagran, parkslirekne og kjempespringfrø også utgjør en potensiell risiko for kulturmarksengene i tida framover.

3.3.3 Spredningskilder og spredningsveier

FSK arter som sprer seg ved hjelp av rot- og stengelbiter kan raskt transporteres og spres til nye kulturmarksenger for eksempel ved lokal massetransport innad på gården. Opprensning av grøfter med typiske veikant-arter kan være en slik kilde. Innkjøpte grus, sand og jordmasser kan også inneholde rot- og stengelbiter som transporteres over større avstander. Hvis disse tippes av ved parkeringsplasser, veier etc. i nærheten av kulturmarksengene kan dette også utgjøre en trussel mot de biologiske verdiene. Eksempel på arter som kan spres inn på denne måten (vegetativt) er rynkerosen, hagelupin og parkslirekne.

FSK arter som sprer seg ved hjelp av frø (for eksempel rødhyll og vinterkarse) kan komme inn i kulturmarksengene på forskjellig vis. Fuglespredning kan bidra til både kort- og langdistansespredning, men også i pelsen, hoven og klauvene hos beitedyra kan det transporteres mye frø. I tillegg vil frø fra planter som beites for eksempel av husdyr og hjortedyr kunne spres lokalt. Generelt er det mangel på beitedyr i kulturmarksengene, og det er svært viktig at beitingen opprettholdes for å holde disse arealene i god hevd. Likevel vil det i enkelte tilfeller være viktig å tenke på hvilken rekkefølge de ulike arealer beites i, slik at man ikke tar med frø av FSK arter inn i de artsrike arealene. Man bør derfor også holde øye med forekomstene av FSK i nærliggende beitearealer.

og bekjempe dem der om nødvendig. I de tilfellene der kulturmarksengene grenser inntil veikanter vil disse også representere en spredningskilde. En annen potensiell spredningskilde av uønska frø kan også tilleggsføring i naturbeitemark være dersom høy eller surfôr kommer fra areal med FSK-arter. Dette kan både være fôr fra egen gård eller fôr som er innkjøpt og fraktet over lengre distanser. Tiltak og prioriteringer

For kulturmarkseng er det viktig å ivareta de regionale utformingene for naturtypen, altså variasjonen innenfor hele utbredelsesområdet. Dette vil medføre at det for enkelte områder er mest aktuelt med tiltak innenfor naturtypen og for enkelte områder mest aktuelt med tiltak i sitkasonene. Trolig vil det i mange tilfeller være behov for tiltak mot FSK både innen naturtypen og i buffersonen til kulturmarksengene.

Ser man mer konkret på hvilke geografiske områder som bør prioriteres for tiltak kan et overlay mellom registrerte forekomster av FSK og lokalitetenes status og beliggenhet i forhold til verneområde, utvalgt naturtype, verdisetting etc. anvendes som et grovt underlag for prioriteringer. Tabell 3.6.1. viser resultater av et slik overlay for naturtypen kulturmarkseng (slåttemark, naturbeitemark). Som vi ser av tabellen er presset av FSK størst mot de mest verdifulle lokalitetene på Østlandet. Det er viktig at det raskt settes inn målrettede tiltak mot FSK artene i de mest verdifulle kulturmarksengene på Østlandet, både for å bekjempe dem lokalt/regionalt og samtidig hindre videre spredning til andre regioner. Samtidig må man se tiltakene i kulturmarksengene i sammenheng med tiltak i tilgrensende naturtyper (for eksempel veikanter). Målrettede tiltak mot FSK artene bør derfor foregå med utgangspunkt i et landskapsperspektiv, der tiltakene settes i gang i flere ulike naturtyper samtidig.

Tabell 3.6.1. I tabellen er ulike lokaliteter gitt score etter om de er A eller B lokaliteter (svært verdifulle eller verdifulle), er utvalgt naturtype (UN), ligger innenfor et verneområde (Vern) eller tilhører et verdifullt kulturlandskap. Med utgangspunkt i disse kriteriene kan lokalitetene oppnå maks 5 i Score. Tabellen viser data for de to høyeste scorene (4 og 5) i datamaterialet. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

Område ID	Naturtype	A og B lokalitet	UN	Vern	UKL	Verdifullt kulturlandsk.	Score	FSK	FSK (ant. registreringer)	Fylke
BN00087663	Slåttemark	1	1	1	1	1	5	3	parkslirekne (6), rynkerose (1), vinterkarse (1)	Vestfold
BN00087678	Slåttemark	1	1	1	1	1	5	1	rynkerose (1)	Vestfold
BN00090447	Slåttemark	1	1	1	1	1	5	2	moskuskattost (1), rynkerose (1)	Vestfold
BN00015490	Slåttemark	1	1		1	1	4	1	sitkagran (1)	Nord-Trøndelag
BN00037470	Naturbeitemark	1		1	1	1	4	1	bladfaks (1)	Vest-Agder
BN00046395	Slåttemark	1	1	1		1	4	4	blankmispel (2), krypmispel (3), kanadagullris (1), sprikemispel (1)	Akershus
BN00046401	Slåttemark	1	1	1		1	4	3	hvitsteinkløver (1), kanadagullris (1), rynkerose (1)	Akershus
BN00046809	Naturbeitemark	1		1	1	1	4	2	høstberberis (1), rynkerose (1)	Vestfold
BN00046812	Naturbeitemark	1		1	1	1	4	1	rynkerose (10)	Vestfold
BN00064123	Slåttemark	1	1	1		1	4	1	dagfiol (1)	Oslo
BN00064294	Slåttemark	1	1	1		1	4	3	kanadagullris (7), rødhyll (1), valurt (1)	Oslo
BN00064392	Slåttemark	1	1	1		1	4	2	gravbergknapp (1), vinterkarse (1)	Oslo
BN00090350	Naturbeitemark	1		1	1	1	4	1	rynkerose (1)	Vestfold
BN00090374	Naturbeitemark	1		1	1	1	4	1	rynkerose (4)	Vestfold
BN00093007	Naturbeitemark	1		1	1	1	4	2	rynkerose (2), ugrasmjølke (1)	Telemark
BN00093529	Slåttemark	1	1		1	1	4	1	rødhyll (1)	Akershus
BN00101172	Naturbeitemark	1		1	1	1	4	1	kjempebjørnkjeks (15)	Akershus
BN00113343	Slåttemark	1	1	1		1	4	1	kanadagullris (1)	Akershus

3.4 Høstingsskog og Rik edellauvskog

Det ble funnet kun fire lokaliteter med høstingsskog der det også var registrert forekomst av FSK-arter (se nedenfor). For å kunne vurdere det reelle omfanget av trusselbildet og hvilke arter som potensielt er problematiske ble derfor den nært beslektet naturtypen Rik edellauvskog inkludert i datasettet. Høstingsskog ble egen naturtype først i 2007 og mange av lokalitetene som ble registrert tidligere kan være klassifisert som Rik edellauvskog. Problemstillingen er utdypet av Jordal og Bratli (2011) som ved en gjennomgang av høstingsskog i Naturbase fant flere lokaliteter klassifisert som Rik edellauvskog.

Både Rik edellauvskog og Høstingsskog er skog dominert av storvokste lauvtrær. I høstingsskogen er tresjiktet tydelig preget av langvarig og omfattende lauvring, rising, styving eller annen form for sanking til fôr eller emner. Høstingsskog kan være beita eller inneholde mindre parti med lauveng, men forekommer primært på mer marginale og fattige lokaliteter der beiting ikke var viktig. Mest typisk fins høstingsskog i rasutsatte område og i ur. Det er stigende tresjiktdekning fra lauveng (5-25%) til hagemark (10-50%) og videre til høstingsskog, avhengig av voksested. I tillegg forekommer ofte styvingstre i kantområde langs veier, bekker og mot utmark. De viktigste styvingstreene er alm og ask, men det var også vanlig å høste lind, eik, hassel, bjørk, selje, rogn og gråor. I NiN (2.1) blir høstingsskogene klassifisert til Fastmarkskogsmark (T4) der hevdintensitet (HI) karakteriserer i hvor stor grad tresjiktet er utnyttet. Etter Fremstad (1997) samsvarer dette til vegetasjonstypene Alm lindeskog (D4) og Gråor-almeskog (D5) og nærstående vegetasjonstyper. Både hagemark og lauveng vil i NiN klassifiseres til T32 Seminaturalig eng, avhengig av tredekning. Høstingsskog er nå under vurdering for å få status som Utvalgt naturtype og med egen handlingsplan.

Rike edellauvskoger og rike høstingsskoger er av de mest artsrike naturtypene vi har over flere trofiske nivå, hvor mye av artsmangfoldet er knyttet til de gamle trærne. Det er registrert bare en rødlista karplante i de to høyeste kategoriene i naturtypene (tabell 3.5.1). Best utredet er artsmangfoldet blant epifyttvegetasjonen på styvingstre av alm og ask, hvor det er registrert svært stort artsmangfold og et stort antall rødliste arter (Jordal og Bratli, 2011). Det er få av disse som eksklusivt kan knyttes til styvingstre sammenlignet med tre som bare er gamle. Lav og sopp er de mest artsrike organismegruppene på styvingstre. På alm er det registrert 275 lavarter og 271 sopparter, og på ask 334 lavarter og 308 sopparter. Av moser er det registrert 130 arter på alm og 112 arter på ask. I tillegg forekommer et høgt artsmangfold av planter, insekt og fugl.

Tabell 3.4.1. Fylkesvis oversikt over antall lokaliteter av naturtypene høstingsskog og rik edellauvskog med påvist forekomst av rødlistete karplanter (EN og VU) og tall arter. Det er ikke registrert forekomst av karplanter med CR status.

Fylke	EN arter		VU arter	
	Tall lokaliteter	Tall arter	Tall lokaliteter	Tall arter
Telemark			1	1
Rogaland			28	2
Hordaland			19	6
Sogn og Fjordane	1	1	5	1
Møre og Romsdal			7	1

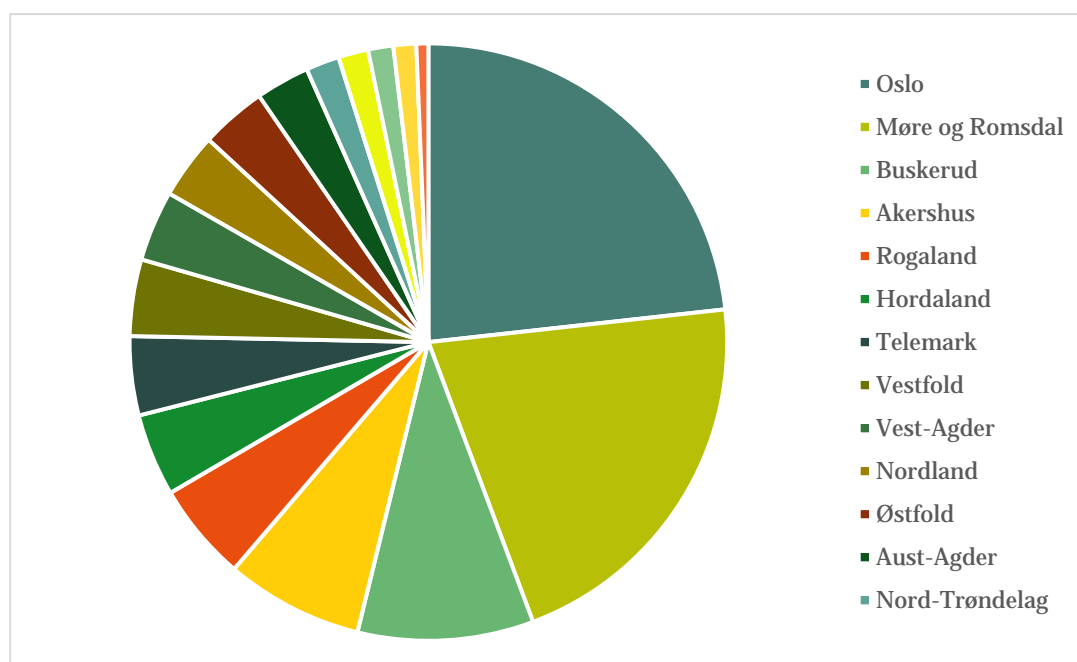
Naturtypelokalitetens areal har stor betydning for skogøkosystemet, ettersom stort sammenhengene areal reduserer kanteffektene og stabiliserer lys og fuktighetsforhold i skogens indre. Det er Møre og Romsdal som kommer ut med det klart største arealet med i alt nær 80 km², men størst gjennom-

snittsstørrelse finner en faktisk i Nordland der den er 216 daa. Ellers har Sogn og Fjordane (176 daa), Møre og Romsdal (142 daa) og Sør Trøndelag (127 daa) stor gjennomsnittlig størrelse og flere meget store og svært verdifulle lokaliteter av naturtypen. Minst gjennomsnittsstørrelse finner en i Oslo (18 daa) og Akershus (23 daa).

3.4.1 Fremmede skadelige karplanter i høstingsskog og rik edellauvskog

Forekomst av konkurransesterke og skyggedannende treslag er vurdert å utgjøre den største trusselen mot naturtypen. Edelgran og europeisk lerk gikk ut av fremmedartslista 2018, men er vurdert som regionale fremmedarter på Vestlandet og nordover. De andre FSK-artene som vurderes som sterkt problematiske er hovedsakelig større, konkurransesterke urter. Disse artene vil hovedsakelig kunne konkurrere med de stedlige artene i feltsjiktet, uten å påvirke epifyttvegetasjonen nevneverdig. Dersom de blir sterkt dominante vil de kunne hindre regenerering av edellauvtrærne. En art som kjempebjørnekjeks kan nå en høyde av opptil 5 m. ved gode vekstforhold og vil da kunne skygge ut de nedre delene av stammen på edellauvtrærne og dermed påvirke epifyttvegetasjonen negativt. Også rødhyll er en art som inngår i busksjiktet og reduserer innstråling til epifyttvegetasjonen.

Som nevnt er det kun registrert fire lokaliteter med høstingsskog med forekomst av FSK-arter blant i alt 121 lokaliteter registrert i Naturbase, flest FSK forekomster er registrert i BN 085972 Havrå haustingsskog i Hordaland. Dette dreier seg om tre arter; mongolspringfrø, platanlønn og kjempespringfrø. Førstnevnte er registrert med flest forekomster. Tilstanden i naturtypen høstingsskog vurderes derfor som god, med forbehold i den usikkerheten som ligger til grunn for tallmaterialet.



Figur 3.4.1. Fylkesvis fordeling av forekomster i de to høyeste kategoriene av FSK (SE- svært høy risiko, HI- høy risiko) i høstingsskog. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

Når naturtypen Rik edellauvskog blir langt til blir situasjonen ganske annerledes (tabell 3.4.2 og figur 3.4.1). Av i alt 4379 registrerte lokaliteter er det påvist forekomst av FSK i til sammen 534 lokaliteter, dvs. i 12 %. Trenden med økende forekomster og antall arter mot sør som i de andre naturtypene, gjelder også delvis i denne naturtypen. En ser likevel at et fylke som Nordland har relativt stort antall

forekomster registrert, til tross for få lokaliteter. Dette har sammenheng med at en av lokalitetene grenser til en planteskole, mens en annen er en tidligere prestegårdshage. Regionalt er det Oslo som topper statistikken både med størst andel lokaliteter med forekomst av FSK i kategori SE (34,5 %), og størst antall registrerte forekomster. Møre og Romsdal ligger som nummer to i antall registrerte forekomster og er det fylket som har flest lokaliteter med forekomst av FSK. Delvis har dette sammenheng med detaljkartlegging av forekomst av platanlønn i fylket.

Tabell 3.4.2. Fylkesvis oversikt over antall lokaliteter av naturtypene høstingsskog og rik edellauvskog (A og B-verdi) og lokaliteter med påvist forekomst av FSK (SE og HI) og tall arter.

Fylke	Antall lokaliteter høstingsskog og rik edellauvskog			Antall lokaliteter med FSK*		Forekomst FSK			
	Totalt	A	B	SE	HI	Registrert	Arter	Arter SE	Arter HI
Østfold	79	29	50	17	3	55	22	16	6
Vestfold	507	180	327	23	3	59	25	18	7
Oslo	87	23	64	30	5	359	49	35	14
Akershus	367	84	283	54	13	147	34	22	12
Telemark	437	183	254	26	8	66	28	17	11
Buskerud	122	48	74	14	5	115	27	13	14
Vest-Agder	528	148	380	23	5	55	23	16	7
Aust-Agder	329	107	222	16	2	49	21	11	10
Rogaland	283	113	170	40	1	66	19	15	4
Sogn og Fjordane	327	149	178	9	3	21	11	9	2
Møre og Romsdal	559	209	350	109	2	325	22	16	6
Trøndelag	240	81	159	10	4	38	9	7	2
Nordland	56	25	31	3		64	4	4	
Hedmark	21	4	17	5	4	19	12	8	4
Oppland	35	15	20	2	4	25	7	3	4
Hordaland	402	161	241	38	5	82	21	14	7
Totalt	4379	1559	2820	534		1544	87	55	32

*Arter som gikk ut av fremmedartslista ved revisjon i 2018 med i dette tallgrunnlaget. Det gjelder spesielt lokaliteter med forekomst av europeisk lerk og edelgran.

Tabell 3.4.3. Antall lokaliteter av viktigste de ulike undertyper av naturtypene Høstingsskog og Rik Edellauvskog med forekomst av FSK. Lokaliteter uten registrert undertype er utelatt.

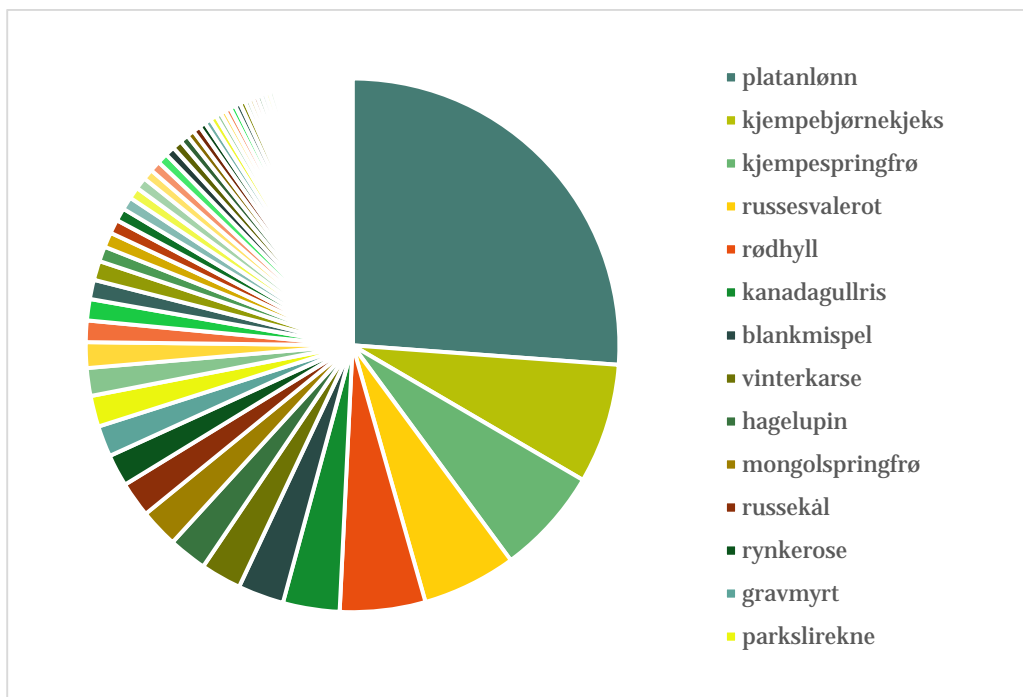
Undertyper	Antall registrerte lokaliteter	Antall lokaliteter med FSK-forekomst	Andel problem-lokaliteter (%)
Alm-lindeskog	814	107	13.0
Lågurt-hasselkratt	417	69	16.5
Lågurt-eikeskog	633	55	8.5
Or-askeskog	223	36	16.0
Gråor-almeskog	282	23	8.0
Kalklindeskog	99	24	24.0
Rik rasmarkslindeskog	88	11	12.5
Lågurt-bøkeskog	47	4	8.5
Rasmark-almeskog	37	3	8.0
Rik høstingsskog med styva edellauvtrær	13	2	15.5
Høstingsskog med edellauvtrær	78	3	4.0
Rasmark- og ravine-almeskog	30	1	3.0

I tabell 3.4.3 er det gitt en oversikt over antall lokaliteter med FSK-forekomster fordelt på de ulike undertypene av naturtypen, så langt undertype er oppgitt. Det er undertypene Kalklindeskog, Or-askeskog, Alm-lindeskog og Lågurt-hasselskog som skiller seg ut med stor andel invaderte lokaliteter. Disse er alle rike og/ eller friske typer med velutviklet felt- og busksjikt, der busksjiktet hovedsakelig består av yngre individ av de dominerende treslag og/eller hassel.

Som det går frem av figur 3.4.2 er det platanlønn som er den viktigste FSK-arten registrert i naturtypen. Andre treslag er bare registrert med et fåtall forekomster, men både sitkagran, alpefuru og vestamerikansk hemlock forekommer. Alle bartrearter kan på sikt vise seg sterkt problematisk for naturtypen på grunn av de vil influere på innstrålingen. Dette er en viktig faktor for artsmangfoldet i naturtypen. Store bartrær vil dessuten etter hvert bli vanskelig å hugge uten å gjøre skade. Vanlig gran, edelgran og europeisk lerk inngår også i denne kategorien.

Nedenfor er tre av de fremmede skadelig karplantene det er spesielt mye av Rik edellauvskog omtalt nærmere. Dette er platanlønn, kjempebjørnekjeks og kjempespringfrø. I tillegg er russesvalerot, rødhyll og kanadagullris registrert med store forekomster i naturtypen. For omtale av disse se åpen kalkrik mark og kulturmark. Alle disse er i risikokategori svært høy (SE). Informasjon er hentet fra www.Artsdatabanken.no dersom ikke annet er nevnt. For bekjemping av de ulike artene, se Planteleksikon eller NOBANIS.

Platanlønn (*Acer pseudoplatanus*) er et langlivet og stort tre med frøformering. Delfruktene har vinge og kan spre seg over noe distanse med vind. Arten har sin hjemlige utbredelse i Sør- og Mellom-Europa, trolig nord til Sør-Danmark. Arten kom inn til landet som prydtre, trolig på slutten av 1700-tallet, og spres ved hjelp av frø. Den har ingen vegetative spredningsmåter. Arten er skyggetålende, blir frøsettende ved lav alder (ca 15 år mange steder), har stor frøproduksjon, er selvpollinerende og sprer seg lett til områder som er preget av forstyrrelser (f.eks. veikanter, blottlagt mark) og ulike typer kulturmark der driften har opphørt. I etablert skog er imidlertid spredning og etablering langt mindre, og de økologiske effektene trolig generelt mer beskjedne på lengre sikt. Michaelsen & Røsberg (2015) har gjennom flere års studier på Vestlandet med fokus på Sunnmøre vist at platanlønn er vanlig og bestandsdannende flere steder, spesielt i oreskog. Arten er en rikbarksart, men utvikler ikke grov barkstruktur like tidlig som våre hjemlige arter.



Figur 3.4.2. Fordeling av forekomster i de to høyeste kategoriene av FSK i høstingsskog. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

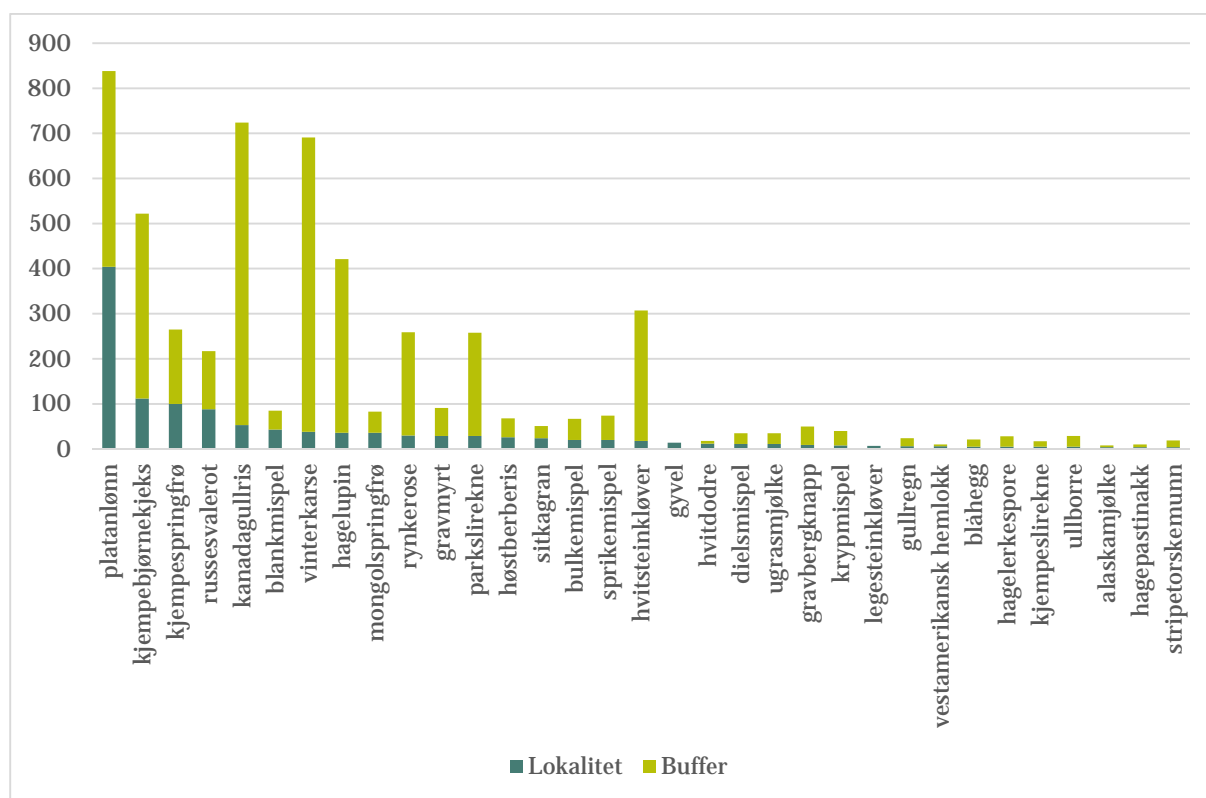
Kjempebjørnekjeks (*Heracleum mantegazzianum*) er en opptil 5 m høy, kraftig, to- flerårig urt som bruker noen år til å bygge seg opp for blomstring; hovedskuddet dør vanligvis etter blomstring. Kjempebjørnekjeks kommer fra Vest-Asia, trolig fra Vest-Kaukasus, og ble innført som prydblant, sannsynligvis fra slutten av 1800-tallet. Den har frøformering, og delfruktene er tynne, med vinge, og kan spres over korte distanser med vind. Frøene spres ved vind eller vann. Arten er helseskadelig, og anses som en pestart i en rekke andre europeiske land.

Kjempespringfrø (*Impatiens glandulifera*) er en ettårig, ca. 1,5 – 2 m høy urt som formerer seg seksuelt med frø. Den kommer fra vestlige deler av Himalaya hvor den vokser på høyder fra 1800 til 4000 moh. Arten er selv-kompatibel, men besøkes hyppig av pollinatorer. Kjempespringfrø vokser helst på relativt næringsrik, fuktig jord og kan finnes i bl.a. tangvoller, strandeng (øvre/indre deler), sumper og sumpkratt, elvebredder og bekkkanter og bekkedaler, flommarkskog inkludert strandskog, dessuten i halvskygge i fuktig skog (granskog, gråor-heggeskog) og på hogstflater. Den dukker også opp på gjengroende eng, langs grøfter og åkerkanter og andre kantsoner, og er flere steder sett i bratte, overrislete bergvegger (veiskjæringer). Den finnes også på skrotemark i vid betydning (veikanter, avfalls- og fyllplasser m.m.). Frøene spres ved hjelp av vann og kan spres langt i bekker, elver og åpne grøfter. Maurspredning er også kjent. Frø spres også gjennom transport av jordmasser eller hageavfall. Det er ikke kjent at arten har noen vedvarende frøbank i jorda; frøene overlever ikke lenger enn ca. ett år. Fra Alstahaug er det funnet omfattende spredning via landbruksmaskiner fra kilde på gårdstun og ut i kantsoner på innmark (pers. med. Marit Dyrhaug, NLR Nord Norge). Kjempespringfrø blir sterkt preferert ved beiting, og spredning inn i tilgrensende beiteareal ble ikke funnet.

3.4.2 Fremmedarter i buffersonen

Forekomst av FSK-arter i nærområdet gir både en indikasjon over hvilke arter som er i stand til å invadere den aktuelle naturtypen og hvilke arter som potensielt kan komme til å invadere den. Av figur 3.4.3 ser en at platanlønn har omtrent like stort antall forekomster innenfor som i 100 m sonen utenfor. Arter som kjempebjørnekjeks, kanadagullris, vinterkarse og hagelupin er alle arter med en vesentlig større forekomst utenfor enn innenfor. Kanadagullris, vinterkarse og hagelupin har få

registrerte arter innenfor. Dette kan type på disse artene i liten grad er i stand til å etablere seg i edellauskog. Arter som kjempespringfrø og russesvalerot er eksempel på arter med omtrent lik forekomst utenfor som innenfor, noe som gir en god indikasjon på at disse artene lett etablerer seg i naturtypen og bør prioriteres for tiltak sammen med platanlønn og kjempebjørnekjeks. Klatreplanter vil potensielt utgjøre stor risiko for epifyttvegetasjonen på rikbarksarter dersom de får ta overhånd. Villvin (HI) er eksempel på en slik art, men det foreligger ikke registrerte forekomster av slike arter i buffersonen pr. i dag.



Figur 3.4.3. Forekomst av et utvalg av de FSK-arter med flest forekomster innenfor registrerte naturtypelokaliteter og i en 100 m buffersonen utenfor lokaliteten.

3.4.3 Tiltak og prioriteringer

Gjennomgangen viser at fattige, typiske høstingsskoger i brattlendt og steinsatt areal synes mindre utsatt, enn rikere og våtere lokaliteter. På nasjonalt nivå har naturtypen stor utbredelse og det er tilknyttet store biologiske verdier. Samtidig viser gjennomgangen at mange av de høyst rangerte FSK-arterne er i stand til å invadere naturtypen. De to naturtypene som er behandlet i dette kapitlet er i liten grad avhengig av skjøtsel, som for andre naturtyper i mange tilfelle vil medføre regelmessige tiltak fra grunneier mot etablering av FSK. Det er derfor viktig å prioritere tiltak i naturtypen.

Det er registrert problemer med FSK i hele utbredelsesområdet, men også her verst lengst sør. Platanlønn er den klart viktigste invasjonarten, og det er fra flere lokaliteter påvist at arten kan oppnå kodominans med stedlige arter i naturtyper der forholdene ligger til rette. Samtidig har arten vist seg vanskelig å bekjempe med tradisjonelle metoder som ringbarking på grunn av rik foryngelse. Nedenfor er de viktigste tiltakene mot spredning og etablering av FSK i Høstingsskog og Rik edellauskog listet opp, sammen med hvilke arter som bør prioriteres. Bebyggelse, kantsoner og veier er viktige spredningskilder.

Tidlig innsats. Tidlig innsats i lokalitet med begynnende etablering prioriteres mot alle prioriterte arter og spesielt platanlønn. Tiltak før artene begynner reproduksjon er i mange tilfelle avgjørende for en vellyttet aksjon. Platanlønn har relativt begrenset frøspredning over lang distanse, likevel bør tiltak iverksettes i en buffer inn mot den enkelte lokalitet der dette er mulig.

Tilpass tiltak til den enkelte lokalitet. Kantsoner, åpne grøfter og rennende vann er viktig spredningskilder innover i lokaliteten. Lokalteter som grenser opp til vei eller bebyggelse bør derfor gjennomgås spesielt grundig, der også kantene og tilgrensende areal inngår. Veikanter kan mange steder bli slått for seint slik at artene får frødd seg. Innsats mot ansvarlig veimyndighet bør derfor prioriteres med sikte på å inngå spesialavtaler for utsatte veistreknninger.

Tiltak i nærområdet. Informasjonskampanjer overfor grunneiere, hageeiere eller firma som potensielt har spredningskilder innenfor sin eiendom. Hagelag og Norsk Landbruksrådgiving kan være aktuelle samarbeidsparter i å tilrettelegge og gjennomføre slike arrangement.

3.4.3.1 Forslag til prioritering av arter for målrettet bekjempelse.

Innsats bør prioriteres mot både mengdeartene (platanlønn, kjempebjørnekjeks, kjempespringfrø og russesvalerot) og arter i begynnende etablering, men med potensielt stor økologisk effekt. Dette er først og fremst arter som kan konkurrere i tresjiktet eller hindre forynging av stedlige treslag. Sitkagran, vestamerikansk hemlock og balsampoppel sammen med typiske buskvekster som mispelartene og blåhegg, er eksempel på slike arter. Vanlig gran, edelgran og europeisk lerk bør, regionalt og utenfor sitt naturlige forekomstområde, behandles som en fremmedart i naturtypen på grunn av potensiell stor negativ økologisk effekt. Forslaget til prioritering betyr ikke at andre arter ikke skal bekjempes.

3.4.3.2 Forslag til prinsipper for prioritering mellom lokaliteter og regioner

Det foreslås derfor en regional prioritering av alle lokalitetene i A eller B verdi med påvist forekomst av FSK (i alt 534 lokaliteter) etter kriterier gitt nedenfor. Lokalteter med ukjent FSK-status bør rekartlegges der det har gått lang tid siden inventering. I lokaliteter som faller utenfor disse prioriteringene bør tiltak iverksettes i den grad en har tilgjengelige ressurser.

Tidlig innsats mot lokaliteter med få forekomster av de prioriterte artene bør generelt prioriteres framfor lokaliteter med større forekomster av en eller flere arter. Dette gjelder spesielt lokaliteter med platanlønn. Tidlig innsats prioriteres i alle fylker, og spesielt i Møre og Romsdal.

Forslag til kriterier for prioritering av lokaliteter. Lokalteter der det er mulighet for tidlig innsats mot de prioriterte artene prioriteres først:

- A og B lokaliteter i verneområder. Det er registrert i alt 109 slike lokaliteter med forekomst av FSK. Tidlig innsats i større lokaliteter prioriteres foran små og lokaliteter med masseforekomst av en eller flere arter. Fylkene Akershus (13), Møre og Romsdal (23), Vestfold (12) og Telemark (11) har flest problemlokaliteter.
- Store A eller B lokaliteter beliggende utenfor verneområder.
- A eller B lokaliteter i Utvalgte kulturlandskap. Dette utgjør i alt 9 lokaliteter hvorav fem ligger i Rogaland.
- A eller B lokaliteter i beliggende i verdifulle kulturlandskap. Dette utgjør i alt 34 lokaliteter hvorav 14 ligger i Møre og Romsdal.

3.5 Kystlynghei

Kystlyngheiene er en flere tusen år gammel naturtype, som er svært karakteristisk og gjenkjennes som et åpent landskap dominert av røsslyng (Gimingham, 1972; Kaland, 1986). Naturtypen finnes i de ytterste kyststrøk, i et vintermildt og fuktig klima. Kystlynghei er her til lands en del av et større europeisk lyngheilandskap som strekker seg langs atlanterhavskysten fra Portugal i sør til Lofoten i nord (Moen, 1998). Kombinasjonen av et vintermildt klima med lite snø, og den vintergrønne røsslyngplanten, har gjort det mulig med helårsbeiting i store deler av kystlyngheienes utbredelsesområde. Naturtypen kystlynghei er sammen med en rekke andre naturtyper, slik som seminaturlig eng, borealhei, strandeng, strandberg og myr, en viktig del av kystlandskapet (Norderhaug *et al.*, 1999).

Norge har verdens nordligste kystlyngheier og dermed et spesielt forvaltningsansvar for dem. Kystlynghei fra sør til nord har mange fellestrekk, men det er også stor regional og lokal variasjon på grunn av forskjeller i klima, geologi, topografi og lokale bruksvariasjoner. Artssammensettingen består av naturlig forekommende arter, og styres i stor grad av livssyklusen til nøkkelarten røsslyng. Røsslyngdominerte lyngheier fremstår som artsfattige, men når man inkluderer variasjoner i artssammensetting gjennom lyngheisyklusen, er mangfoldet større. Her finnes en rekke arter som har kystlyngheia som sitt viktigste habitat, som er spesialiserte på forstyrrelser som beiting og brann, og som krever vintermilde vekstforhold (Fremstad, 1997). Som i de fleste andre seminaturlige økosystemer øker også artsmangfoldet, spesielt av de skjøtselsavhengige artene, med kalkinnholdet i jorda (pH). Ved siden av røsslyng er bl.a. blåbær, tyttebær, krekling, smyle, kornstarr, tepperot og skrubbær vanlige arter i norske kystlyngheier. Fukthei skiller seg fra tørrhei ved et framtrædende innslag av fuktkrevende arter og myrarter som klokkeling, blokkebær, rome og bjønnskjegg. Nybrent kystlynghei med lyng i pionerfasen inneholder en del urter og gras, mens gammel lynghei (30-50 år) ofte er meget artsfattig og har et velutviklet mosedekke.

Kystlynghei er en seminaturlig naturtype og kunnskapen om variasjonen i kystlyngheivegetasjonen er under utvikling. Velle and Vandvik (2014) har gjennom studier av kystlyngheivegetasjon langs en 300 km nord-sør gradient funnet store likheter i vegetasjonssammensetting og suksjonsmønster etter sviing, tilsvarende det man også ser ellers i Europa. Likevel ble det også blitt funnet noen ulikheter. I studiet av fattighei fant de at om lag 60 % av artene var felles for den nordligste og sørligste lokaliteten, og at 27 % av variasjonen i artssammensetninga ble forklart av den geografiske gradienten, mens 2,1 % skyldes lyngheitype, her skilt på fuktig og tørr. Nilsen (2004) viste at kalkgradienten er viktigst for artsmangfoldet i kystlynghei, og det nyeste systemet for beskrivelse av variasjonen i norsk natur, Natur i Norge (NiN versjon 2.1, Halvorsen *et al.*, 2009) deler på grunnlag av kalkinnhold og uttørkingsfare kystlynghei inn i 12 ulike grunntyper.

I Sør-Norge utgjør tørrhei en større andel av kystlyngheiarealet enn i nord. Det forekommer arter som klokkesøte, blodstorkenebb, fagerperikum, kystmaure og firtann. På Vestlandet finnes kystlyngheiene som i sin tid har hatt størst vest-øst utbredelse, ettersom lyngheia tidligere gikk langt inn i fjordene. Her finnes arter med høye krav til fuktighet. Den frostmåfintlige purpurlyngen har sin nordgrense på Sunnmøre, og arter med vestlig utbredelse har sine viktigste habitater her, slik som vestlandsvikke, lyngøyentrøst, fagerperikum, heiblåfjør og kystmyrklegg (Fremstad *et al.* 1997, Nilsen and Moen, 2009)

I nord dvs. fra Trøndelag til Nordland, dominerer fukthei på grunn av synkende temperatur samtidig som nedbørsmengdene fortsatt holder seg på et høgt nivå. Torvdybden kan være flere desimeter og overgangen mot myr er glidende. Krekling blir et stadig vanligere innslag nordover og kan bli mer dominerende enn røsslyngen. Den har lavere beiteverdi, og er svakt toksisk. Slåtestarr og torvull er også vanlige, samtidig øker innslaget av nordlige arter og fjellararter, som for eksempel dvergbjørk, rypebær og molte. Tørrhei kan forekomme i sørhellinger og på arealer med skrint jordsmonn. Her øker andelen av urter og gras som tepperot, engkvein og rødsvingel, og melbær er et karakteristisk innslag i de nordlige tørrheiene. Den norske kysten domineres av fattige bergarter, men nordover finnes det

innslag av kalkrike bergarter som gir rik hei med innslag av kalkkrevende arter som ormetunge, flekkmure, blåstarr, reinrose, vill-lin, fjellfrøstjerne og orkideer. I slike områder går røsslyngdominansen tilbake og arts mangfoldet kan stedvis være svært høgt med mange kravfulle arter. Det er registrert mange rødlistete karplanter i naturtypen (tabell 3.5.1)

Tabell 3.5.1. Fylkesvis oversikt over antall kystlyngheilokaliteter med påvist forekomst av rødlistete karplanter (CR, EN og VU) og tall arter.

Fylke	CR arter		EN arter		VU arter	
	Tall lokaliteter	Tall arter	Tall lokaliteter	Tall arter	Tall lokaliteter	Tall arter
Aust-Agder	1	1	2	2	3	4
Vest-Agder			5	4	18	10
Rogaland	4	5	8	8	48	12
Hordaland	2	1			11	6
Sogn og Fjordane			4	2	6	4
Møre og Romsdal			1	1	13	5
Trøndelag			1	1	10	6
Nordland			2	2	3	3
Østfold	6	3	7	10	19	19

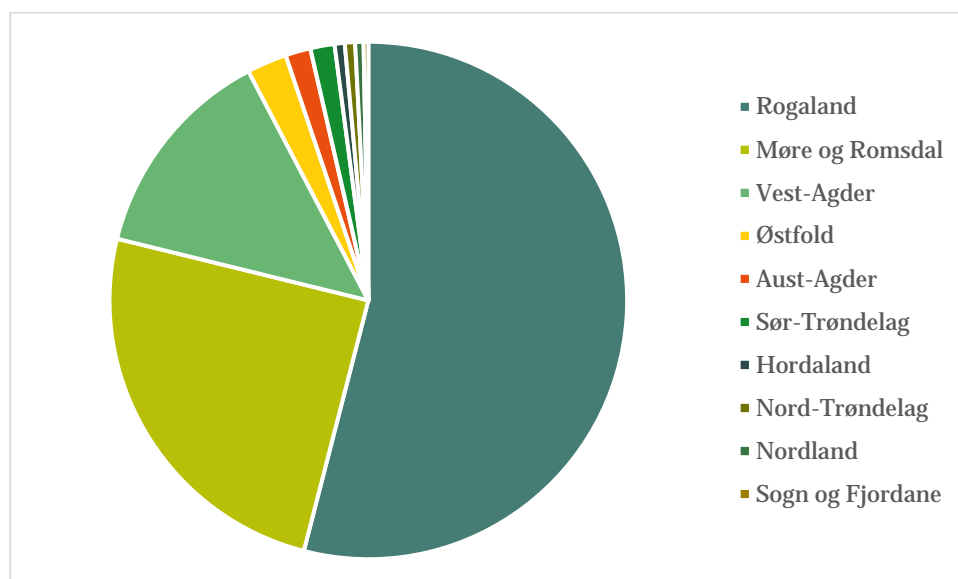
3.5.1 Fremmede skadelige arter i kystlynghei

Av tabell 3.5.2 fremgår at det er registrert i alt 985 lokaliteter kystlynghei i Naturbase i verdien A, B og C. Av disse kvalifiserer 755 til A eller B verdi og oppnår dermed status som Utvalgt naturtype beskyttet av naturmangfoldloven. Av lokaliteter der hevd er angitt er 49 % av lokalitetene vurdert til å være i god hevd ved befaring. Størst antall lokaliteter i god hevd finner en i Hordaland og i Nordland. For et stor antall lokaliteter, i alt 374 lokaliteter, er hevdstatus ikke registrert. Blant de typiske kystlyngheifyllkene er hevdstatus ikke oppgitt i hele 96 lokaliteter i Møre og Romsdal og 116 i Rogaland. Flere av lokalitetene kan ha fått endret hevdstatus siden befaring.

Som det framkommer har 121 lokaliteter registrert forekomst av FSK av i alt 755 (A og B) lokaliteter totalt. Andel med FSK forekomst er dermed 16 %. Rogaland er det fylket som har flest registrerte kystlyngheilokaliteter og samtidig det fylket som har størst antall registrerte forekomster av FSK. Det er først og fremst sitkagran som har mengdeforekomst, både innenfor naturtypen og i buffersonen utenfor. Sammen med Østfold er Rogaland samtidig det fylket som har flest registrerte rødlisteforekomster og størst antall rødlistete arter i naturtypen (tabell 3.5.1). Det er derfor spesiell grunn til å følge utviklingen i kystlynghei i Rogaland nøye, spesielt fordi hevdstatus er oppgitt i så få lokaliteter. Erfaringsmessig er tilstanden i mange av kystlyngheilokalitetene svært dårlig også av andre årsaker. Mange av lokalitetene er overbeita og prega av gylling. Andre lokaliteter er sterkt prega av langvarig nitrogenforurensing, slik at røsslyng har gått ut og blåtopp har tatt over. Mange av disse lokalitetene har dermed i realiteten gått tapt som naturtype. Samtlige kystlyngheilokaliteter i Rogaland bør derfor gjennomgås på nytt både for å dokumentere rødlistestatus og vurdere hevd og generell tilstand.

Tabell 3.5.2. Fylkesvis oversikt over verdi, hevdstatus og forekomst av FSK arter (SE og HI) i naturtypen kystlynghei (A og B).

Fylke	Antall lokaliteter kystlynghei (A og B verdi)			Antall lokaliteter med FSK		Forekomst FSK			
	Antall (herav oppgitt i god hevd)	A	B	SE	HI	Registrerte	Arter	Arter SE	Arter HI
Østfold	37 (7)	15	22	10	13	40	12	7	5
Aust-Agder	6 (0)	4	2	3	2	18	7	3	4
Vest-Agder	30 (2)	7	23	8	4	231	13	10	3
Rogaland	192 (52)	94	98	28	8	916	21	15	6
Hordaland	81 (35)	37	44	9		7	4	4	
Sogn og Fjordane	31 (4)	10	21	2	2	5	4	2	2
Møre og Romsdal	109 (5)	32	77	32	5	416	22	16	6
Trøndelag	142 (33)	54	88	5		14	4	4	
Nordland	122 (49)	57	65	5		9	4	4	
Telemark	1 (0)		1						
Troms	3 (0)	1	2						
Finnmark	1 (0)		1						
Totalt	755 (187)	311	444	121		1656	41	26	15



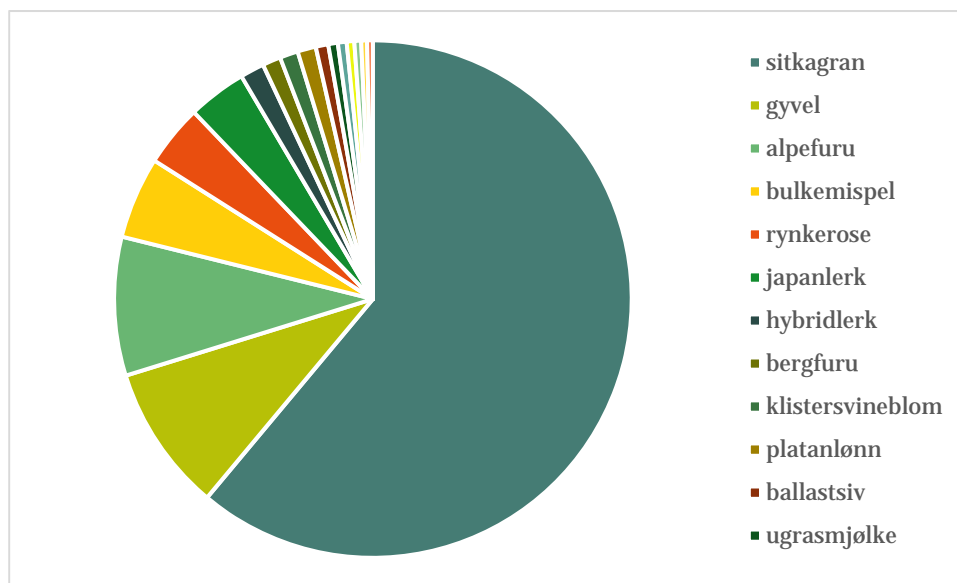
Figur 3.5.1. Fylkesvis fordeling av registrerte forekomster av FSK arter (SE og HI) med forekomst i kystlynghei. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

Det er videre knyttet stor nasjonal interesse til lokalitetene langs sørlandskysten og over til Østfold på grunn av at dette er våre mest artsrike lokaliteter, samtidig som lite areal er intakt. Resultatene viser omfattende problemer med mange av våre mest sjeldne lyngheiutforminger. Dette gir grunnlag for å prioritere tiltak i denne regionen.

Møre og Romsdal har også store utfordringer med FSK i kystlynghei. Her er alpefuru som sammen med sitkagran den arten som har flest forekomster. Møre og Romsdal er et av fylkene som har brukt mye ressurser på kartlegging av naturtyper og arter, og kunnskapen om artsforekomstene er derfor

generelt god i dette fylket, selv om det trolig også finnes mørketall her. Tilstanden med tanke på forekomst av FSK arter i fylket vurderes likevel som relativt representativt også for andre fylker langs vestlandskysten og oppover til og med sørlige deler av Trøndelag.

Det er påfallende at både forekomst og antall FSK-arter synker sterkt nordover. Dette har trolig sammenheng med at bosetningsmønsteret i kystlyngheiregionen endres gradvis fra Sunnmøre og nordover, slik at potensialet for spredning av FSK fra bebyggelsen samtidig går ned. Tett bebyggelse er trolig det viktigste bidraget til det store artsantallet som er registrert i sørlige lyngheier. En annen viktig faktor som bidrar til at situasjonen er bedre jo lengre nord en kommer er at mange av lokalitetene ligger på små eller mellomstore øyer, helt eller delvis uten bosetting og dermed isolert fra kilder til spredning av FSK.



Figur 3.5.2. Fordeling av forekomster av FSK arter (SE og HI) i kystlynghei. Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

Forekomst av FSK-arter vil ha hatt betydning for vurdering av lokalitetens verdi sammen med hevdstatus og andre artsforekomster. Av figur 3.5.2 fremgår at det er artene sitkagran som sammen med alpefuru og bergfuru er de mest registrerte FSK artene i naturtypen på nasjonalt nivå. Regionalt er gyvel, bulkemispel, rynkerose, japanlerk og hybridlerk problematisk, spesielt på Sør- og Sør-Vestlandet. Mørketallene er trolig svært store, spesielt gjelder dette erfaringsmessig arter som sitkagran, alpefuru og bergfuru. Også i buffersonen (200m) er det sitkagran som utgjør mengdeart (figur 3.5.3). Kilder til FSK er plantefelt, leplantinger og etter hvert begynnende sekundær spredning. Alle bartrær har kortlevd frøbank og bekjemping via hogst kan være effektivt hvis en unngår år med stor kongleproduksjon.

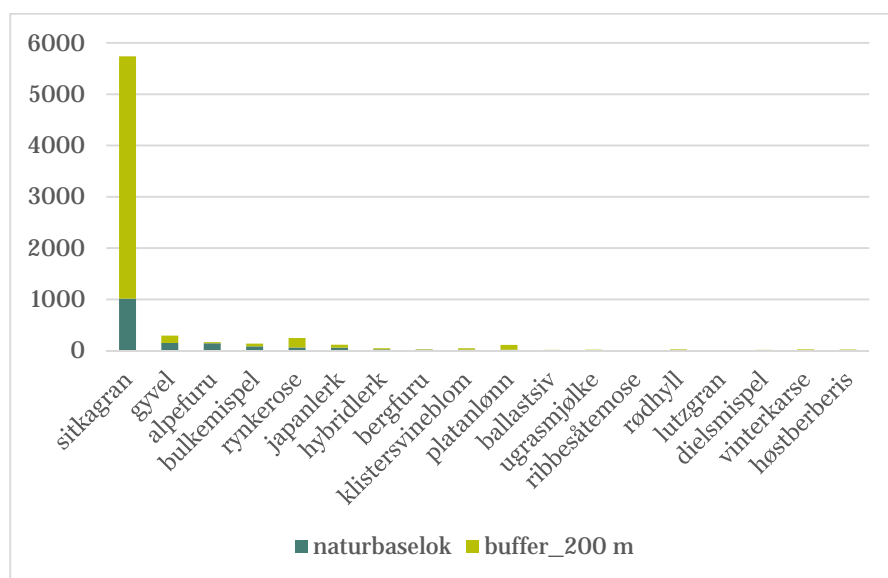
Sitkagran (*Picea sitchensis*) er en Nordamerikansk art med naturlig utbredelsesområdet langs et belte langs vestkysten av Nord-Amerika fra Alaska og til California. Sitkagran er det fremmede bartreet som er plantet ut i størst omfang i Norge, i alt mer enn 550 km² (Øyen, 2000). Det aller meste av dette arealet ligger langs kysten og ble hovedsakelig plantet fra 1950 og utover. Nordland er fylket med klart størst tilplantet areal med om lag 137 km². Sitkagran sprer seg først og fremst ved frø. Vanligvis setter den kongler og starter frøproduksjonen når den når en alder av 20-40 år, men enkelte individer setter kongler allerede ved en alder på 6 år (Harris 1990, Griffith 1992). Frøene er små og lette og blir først og fremst vindspredt. Sitkagran blomstrer på våren, konglene modnes i løpet av august og frøene blir spredt fra oktober og fram til våren. Fram mot modning er konglene beskyttet av

et vokslag som hindrer for tidlig åpning, dette vokslaget brytes gradvis ned fram mot frøslipp. Konglene åpnes og frøene spres ved tørre værforhold. Sitkagran har gode spredningsegenskaper og er kjent både som en pionerart og som en klimaksart innenfor det naturlige utbredelsesområdet. Der er den en av de tidligste pionerartene på avsetninger etter breavsmeltning, rasmark, sandbanker og øvre havstrand (Griffith, 1992). Den betraktes som en klimaksart i kystskog, og er en verdifull nøkkelart i dette skogøkosystemet. Sitkagran trives best på dyp, fuktig og veldrenert jord.

Alpefuru og bergfuru (*Pinus mugo* og *P. uncinata*) Buskfuru i vid betydning *Pinus mugo* s. lat. oppfattes nå oftest som to arter: alpefuru *P. mugo* s. str. (tidligere *P. mugo* subsp. *mugo*) og bergfuru *P. uncinata* (tidligere *P. mugo* subsp. *uncinata*). Hovedskillet ligger i vekstformen; den første er en flerstammet busk mens den andre oftest er et enstammet tre, men det er bare små forskjeller i kvister og bar. Alpefuru er en busk opp til 5 m, mens bergfuru kan bli et stort tre opp til 20-25 m i Sentral-Europa, trolig noe mindre i Norge. Frøene har vinge og spres effektivt med vind. Begge artene karakteriseres ved å stille små krav, både med hensyn til jordbunn og klima. Buskfuru er hovedsakelig blitt innført for leplantning, stabilisering av sanddyner for å hindre sandflukt, men også som prydbusk/tre, og noe som beplantninger for brenselbruk. Frøene har vinge og kan potensielt spres over midlere til lange distanser (km). Enkelthusker er sett inne på fjellvidder over 10 km vekk fra nærmeste dyrkning. Frøformering skjer fra 5-10 års alder, og de planten setter kongler hyppig. Det kan likevel gå flere år mellom hvert vellykket frøår, og spireevnen er variabel. Evnen til å kolonisere skog er trolig beskjeden på grunn av høyt lyskrav. Spredningen og etableringen er mest effektiv i åpent kystlandskap og i alpine/nordlige deler av landet.

3.5.2 Fremmedarter i buffersonen

Forekomst av FSK i buffersonen skiller seg lite ut i fra der som er registrert inne i lokalitetene. Det er sitkagran som utgjør mengdearten sammen med de andre bartrærne og gyvel. Rynkerose er en av artene en bør være oppmerksom på. Som en kuriositet er ribbesåtemose (*Campylopus introflexus*) tatt med i figuren. Dette er den eneste fremmede mosearten på list og den er i ferd med å spre seg langs kysten i alle fall opp til Møre og Romsdal. Arten er mattedannende og etablerer seg lett på forstyrret mark som f.eks etter lyngsviing.



Figur 3.5.3. Oversikt over hvilke FSK som per i dag er registrert innenfor kystlynghei-lokalitetene (mørk grønn) og hvilke som er registrerte innenfor en buffersone på 200 meter omkring avgrensinga til lokaliteten (lys grønn). Kilde: Artsdatabanken, Miljødirektoratets Naturbase.

3.5.3 Tiltak og prioriteringer

3.5.3.1 Forslag til prioritering av arter for målrettet bekjempelse

Innsats bør prioriteres mot både mengdeartene (sitkagran, alpefuru, bergfuru og gyvel) og arter i begynnende etablering, men med potensielt stor økologisk effekt (platanlønn, rynkerose og lupinartene) og arter som ikke beites eller har antibeiteforsvar (mispelartene, kjempebjørnekjeks, tromsøpalme, klustersvineblom). Forslaget til prioritering betyr ikke at andre FSK-arter ikke skal bekjempes.

De viktigste forebyggende tiltakene må primært innrettes mot å fjerne frøkilden, og potensielle frøkilder må identifiseres for hver lokalitet. Dette er spesielt viktig for arter med vindspredning og gode spredningsegenskaper. Både sitkagran, bergfuru og alpefuru hører til i denne kategorien. Studier har vist at frøspredning avtar sterkt fra en avstand på 200 m ut ifra et plantefelt (Nygaard og Øyen 2017), det bør derfor etableres buffersoner på 200 m der disse FSK artene blir fjernet dersom dette er mulig. Case-studier har vist at den viktigste frødriften hos disse artene skjer mot nord og nordvest (Thorvaldsen 2016, Hovstad m.fl. in prep). Dette har sammenheng med at konglene åpnes under tørre forhold som gjerne sammenfaller med sørlige og sørøstlige vinder langs hele kyststrekningen vår. Tiltak mot plantefelt og lebelter i 200m sonen inn mot verdifull naturtype må derfor prioriteres.

Disse artene har i midlertid også langdistansespredning. Optimale forhold for langdistansespredning får en dermed ved kraftig sør og sørøstlig vind i perioden for frøslipp, som er fra oktober av og gjennom vinteren fram til konglene er tømte. Når slike klimatiske forhold sammenfaller med gode frår vil en kunne få omfattende langdistansespredning inn i lokaliteter innenfor spredningssektoren.

I studien på Stadlandet ble det funnet individer av sitkagran i en avstand av inntil 2.1 km fra nærmeste morbestand (Thorvaldsen 2016). Utenfor 200 m sonen bør derfor plantefelt beliggende sør og sørøst for lokaliteten vurderes. Topografi vil påvirke vindforholdene lokalt.

Regelverket setter noen begrensinger for hva en grunneier kan foreta seg etter hogst av et plantefelt, og kan i enkelte tilfeller være problematisk. Det kan stilles krav overfor grunneier om tilplanting av hogstflate, og det er gjerne krav om tilplanting med treslag som gir en tilfredsstillende volumproduksjon. Det bør nå tas initiativ til endring av regelverket slik at det gis mulighet for dispensasjon til omdisponering av areal i tilfeller der hensikten med hogst er å hindre spredning av uønska arter inn i verdifulle naturområder. En vil ut i fra et bevaringsperspektiv oppnå relativt lite ved å erstatte plantefelt med sitkagran med vanlig gran langs grensene av kystlynghei, selv om vanlig gran ikke vil kunne vokse helt ned i fjæresteinene, slik sitkagran gjør.

Tidlig innsats er viktig også for denne naturtypen. Uønsket etablering av sitkagran og andre fremmede bartrær kan forhindres i en lokalitet gjennom hogst i kombinasjon med god lyngheiskjøtsel. Også for de andre fremmede artene vil lyngsviing være det mest kostnadseffektive virkemidlet, og det er ikke kjent at noen av de prioriterte artene responderer positivt på lyngsviing.

For å hindre sekundær spredning av bartrærne må etablerte individ hogges ut tidlig, eller brennes før de starter egen frøproduksjon. Dette kan skje allerede fra en alder av seks år. Sitkagran har tynn bark og er dessuten lite tolerant mot brann. Best effekt har brannen på ungplanter, og det gjelder også furuartene. Regelmessig, bevisst lyngsviing vil dermed, sammen med beiting, kunne være et effektivt virkemiddel til å forhindre etablering av fremmede bartrær i naturtypen. For å få god effekt er det viktig at brannen ikke går for fort, lyngsviing bør derfor praktiseres når det er lite eller ingen vind. Samtidig er det vist at spredning av frø til en brannflate kan fremme spiring og øke overlevelse av frøplanter hos mange bartrær (Bullock, 2009; Zwolak *et al.*, 2010; Hancock *et al.*, 2011). Lyngsviing må derfor utføres med omtanke i gode frår, og aller helst unngås slik at en ikke etablerer et såbed for disse artene. Det er viktig å holde en viss minsteavstand til frøkilden i alle himmelretninger. Spesielt bør lyngsviing i spredningssektoren mellom nord og nordvest for et plantefelt unngås, og en bør være påpasselig å utnytte dårlige frår til å svi lyng i denne sektoren. Lyngsviing med 6-7 års intervaller er

for intensivt for optimal lyngheiskjøtsel og neppe realistisk under norske forhold. Lyngbrenning må derfor kombineres med omfattende beiting, og spesielt vinterbeiting med sau og kystgeit er effektivt for å få en god avbeiting på ulike gjengroingsarter og eventuelt ungplanter av sitkagran og alpefuru.

Som for andre naturtyper er informasjon til grunneiere viktig og disse kan enkelt nås gjennom det arbeidet som gjøres ved utarbeiding av skjøtelsesplaner. Bekjempelse av fremmede arter bør derfor synliggjøres bedre i mal for skjøtelsesplan enn tilfelle er i dag.

3.5.3.2 Forslag til prinsipper for prioritering mellom lokaliteter og regioner

Kystlynghei er en naturtype med stor utbredelse i Norge og gjennomgangen viser omfattende problemer med FSK arter i deler av landet. Det vil derfor bli nødvendig med en prioritering mellom lokaliteter, og det er tilstanden i den enkelte lokalitet som vil være avgjørende for om det er hensiktsmessig å iverksette tiltak. Tilstanden avhenger av flere faktorer hvorav hevdstatus er den klart viktigste, samtidig som også nitrogenforurensing og nedbygging regionalt kan være viktige forhold som påvirker tilstand og dessuten hindrer optimal kjøtsel. Lokaliteter der det ikke lenger er mulig å etablere tilnærmet optimal kjøtsel bør neppe prioriteres for ressurskrevende tiltak mot fremmede skadelige arter, med mindre det er spesielle verdier som bør ivaretas og eventuelt kan opprettholdes uten tradisjonell lyngheiskjøtsel.

Lokalitetens forvaltningsstatus vil også ha betydning for hvorvidt det er mulig å iverksette tiltak mot FSK. Lokaliteter utenfor verneområder er underlagt Naturmangfoldloven, men likevel grunneiernes velvilje og interesse for å få gjennomført tiltak. Det kan i mange tilfelle bli nødvendig med betydelige insentiver. Av de 121 registrerte kystlyngheilokalitetene med forekomst av FSK ligger 42 i verneområder, 28 i verdifulle kulturlandskap og en i Utvalgt kulturlandskap (Hoddevik).

Øylokaliteter og andre lokaliteter som ligger mer eller mindre isolert til fra FSK kilder er mindre utsatt for spredning inn i lokaliteten. Der det er registrert FSK etablering i slike lokaliteter er det viktig å unngå sekundær spredning fra individ som har etablert seg. Det foreslås derfor en regional gjennomgang av alle lokalitetene i A eller B verdi med påvist forekomst av FSK, for å vurdere prioritering eller nedprioritering av den enkelte lokalitet, etter kriterier gitt nedenfor. Lokaliteter med ukjent FSK-status bør rekartlegges der det har gått lang tid siden inventering. Tiltak mot FSK arter bør iverksettes i lokaliteter som faller utenfor disse prioriteringene i den grad en har tilgjengelige ressurser.

Prioriteres:

- Lokaliteter i tilknytting til Utvalgt kulturlandskapslokalitet og lokaliteter av stor nasjonal interesse på grunn av sjeldne utforminger uavhengig av hevdtilstand (f.eks sørlandslokalitetene og Østfoldlokalitetene)
- Lokaliteter i verneområder eller i verdifulle kulturlandskap med tilfredsstillende hevdstatus.
- Øylokaliteter mer eller mindre isolert fra større spredningskilder og lokaliteter med spesielle artsforekomster, der hevdstatus er tilfredsstillende.
- Lokaliteter i verdifulle kulturlandskap og lokaliteter med spesielle artsforekomster der hevd potensielt kan reetableres.

Nedprioriteres:

- Fastlandslokaliteter uten spesielle verdier der hevd har opphørt og gjengroing har tatt overhånd, og der reetablering av hevd ikke er mulig.
- Fastlandslokaliteter uten hevd og sterkt preget av nitrogenforurensing og tilgrensende nedbygging.

4 Forslag til overordna tiltak for å redusere spredningspresset av fremmede arter

En grundig gjennomgang av fremmede arters spredningsvei til Norge er utført av Hendrichsen m fl (2014). Langt de fleste av de karplantene som i dag hører til gruppen FSK er opprinnelig innført som pryddplanter (Gederaas 2012). Hendrichsen m fl (2014) peker på spredning fra privathager som den i særklasse viktigste vektoren for forvillede FSK, men for flere av de mest problematiske artene er det også en stor grad av villet introduksjon for spesifikke formål som skogreising, sandbinding og revevegetering. Primærkildene for FSK som spres i verdifulle kulturlandskap er altså i hovedsak villet introduksjon og etablering gjennom skogbruk, privathager og grøntanlegg. Fra disse arealene har en videre en sekundærspredning med blant annet spredning langs transportårer og hageutkast med videre naturalisering og spredning ut i ulike naturtyper. Spredning er i stor grad med frø, eller som transport av frøbank eller fragmenter med massetransport da særlig i veianlegg. For plantearter som spres med vind eller fugl, typisk busker og trær med kjøttfylte bær/frukt, er det en spesiell risiko for videre spredning over store avstander.

Den geografiske fordelingen av naturtyper, ulike spredningskilder og spredningsveier, og klimatiske begrensninger for mange av de mest problematiske FSK gir et behov for spesifikke områdebaserte tiltak i tillegg til mer generelle tiltak. De spesifikke områdebaserte tiltakene er beskrevet under naturtypene over. Her presenterer vi et sett mer generelle tiltak som kan intensivere kontroll av FSK i et større landskap. I kapittel 3 er det skissert noen prinsipper for prioritering mellom lokaliteter innen naturtypene. I begrepet prioriterte lokaliteter brukt nedenfor er det disse prioriterte områdene det henvises til. Dette kan være lokaliteter innen verneområder, utvalgte kulturlandskap, spesielle kulturlandskap eller utvalgte naturtyper.

4.1 Tiltak

Nedenfor er det foreslått et sett tiltak som i sum er forventet å oppnå målsetningen om å hindre spredning til og etablering av FSK i prioriterte lokaliteter av de valgte naturtypene og i jordbrukslandskapet som helhet. For å oppnå en slik målsetning er det viktig at tiltakene iverksettes på en bred front og ikke konsentreres ensidig om et fåtall tiltak. Innenfor hvert kapittel er tiltakene rangert etter hvor kostnadseffektive de er forventet å være. Det er ikke gitt prioritet mellom innsatsområdene.

4.1.1 Generelle tiltak

Tiltak mot dumping av hageavfall. Styrke håndheving av forbud mot dumping av hageavfall (Forurensingsloven § 28) i den enkelte kommune kombinert med bedre løsninger for forsvarlig avhending av hageavfall og informasjonsmateriell til grunneiere. Informasjonsmateriell distribueres direkte til grunneiere spesielt der hageutkast er et stort problem og der avstand til prioriterte naturtyper er kort, som rundt indre Oslofjord og rundt de større sanddyneområdene. Opptrykk av det samme informasjonsmateriellet kan distribueres via hagesentre. Det er allerede etablert godt informasjonsmateriell i flere kommuner som kan brukes som utgangspunkt.

Etablere buffersoner rundt prioriterte lokaliteter der overvåking og bekjemping intensiveres sammen med informasjonstiltak mot grunneiere. Vi ser ikke klart hvordan dette kan forankres i regelverk. Det vil avhenge av om buffersonene forvaltes som en utvidelse av lokaliteten (for verneområder), eller som et område der overvåking og bekjemping oppjusteres for tidlig innsats. Kommunene vil ha en sentral rolle i både overvåking og bekjemping, mens SNO kommer inn for verneområdene. Her behøves også målrettet informasjon til grunneiere om hvordan de kan bidra til å hindre etablering av FSK i lokalitetene.

Nytt regelverk fjerning av FSK på privat grunn. Utrede muligheten for å etablere et regelverk tilsvarende «Forskrift om tiltak mot pærebrann» som gir offentlige etater som Mattilsynet eller Statens Naturoppsyn anledning til å fjerne FSK på privat eiendom innen en gitt buffersone rundt prioriterte lokaliteter. Et alternativ er et regelverk som pålegger grunneier å fjerne FSK. Frivillighet fungerer ikke alltid, så et slik regelverk kan hindre sløsing med offentlige midler til bekjemping av FSK i tilfeller der spredningskilder er på privat grunn.

System for registrering og varsling om FSK. Tidlig innsats er avgjørende for å lykkes i å hindre videre spredning av FSK inn i prioriterte lokaliteter. Dette krever et system for registrering og varsling slik at nye forekomster blir fanget opp av relevante sektormyndigheter med ansvar for å bekjempe spredning av fremmede arter. Verktøy for registrering er allerede på plass som Artskart hos Artsdatabanken. For å utnytte denne ressursen bør en utvikle et system for varsling til respektive sektormyndigheter og lokal forvaltning basert på nye registreringer i Artskart filtrert på Fremmedartskategori og geografiske kriterier. Denne løsningen bør ligge hos Artsdatabanken med koblinger til digitale løsninger hos aktører som SNO, Statens veivesen, Bane NOR, Forsvarsbygg og kommunene.

Tilby fjerning av FSK. Etablere lokale løsninger der offentlige etater eller eventuelt frivillige organisasjoner og lag, tilbyr seg å fjerne og destruere spesielt uønskede arter på privat grunn i buffersonen rundt prioriterte lokaliteter. Alt gjennomføres etter skriftlig avtale med grunneier. Dette tilbudet blir markedsført i informasjonstiltak og spesielt rettet mot store spredningskilder på privat grunn. Tiltaket må balanseres mot et evt. nytt regelverk som forplikter grunneier å fjerne FSK og fordeling av kostnader.

Redusere bruk av FSK i offentlige grøntanlegg. Etablere en mer bevisst holdning til bruk av plantemateriale i offentlige grøntarealer for å redusere bruk av problematiske og potensielt problematiske arter. Det har vært stort fokus på «svartelisting» og begrensninger for grøntanleggssektoren. Problemene med spredningspress til prioriterte naturtyper går ut over de artene som stod på tidligere «svarteliste» og det offentlige må ta større ansvar som kjøper av tjenester. KS kan være en innfallspport til et slik arbeid. For å få dette til å fungere må kommunene, bransjen og FoU-aktører etablere lister med dokumentert egnede alternative arter og kommunene må følge opp planer for vegetasjonsetablering i planprosesser og gjennomføring. Et moment her er også utskifting av problematiske fremmede treslag på offentlig eiendom der de utgjør en betydelig frøkilde for spredning til prioriterte naturtyper. Dette gjelder også buskplantinger, men prioritering av arter må vurderes lokalt.

4.1.2 Jordbrukslandskapet

Bevisstgjøring av landbruksaktører. Det er viktig at bønder, skogbrukere og andre som rår over en betydelig andel av landarealet blir bevisstgjort problemstillinger knyttet til spredning av FSK i jordbrukslandskapet. Det bør derfor iverksettes informasjonskampanjer rettet direkte mot landbruksnæringen. Norsk Landbruksrådgiving kan være en viktig støttespiller i dette arbeidet og også bidra i å utarbeide planer for bekjempelse innen den enkelte landbrukseiendom.

Oversikt FSK på eiendom. Grunneiere har allerede kartløsninger for eiendommen via Gardskartportalen. Ved å koble denne portalen med registrerte forekomster av FSK i Artskart vil grunneier får innsyn i hva som er registrert på eiendommen og kunne gjøre tiltak basert på denne informasjonen. Det vil også være teknisk mulig via portalen å koble forekomstene opp mot nettsider der en finner råd om hvilke konkrete tiltak som er effektive for den enkelte arten. Slike sider kan f.eks. være Plantevernleksikonet til NIBIO. Det bør også vurderes om det skal lages informasjonsmateriell spesielt rettet mot bønder som gjør det lettere å identifisere de viktigste FSK.

Forvaltningstilpassede kartløsninger. Ved NIBIO ble det i 2015 lansert en ny kartløsning «Skogportalen» som gir skreddersydd miljøinformasjon fra ulike databaser samlet på ett nettsted (Kildahl 2015). «Skogportalen» er et av fagområdene i Kilden som er NIBIOs hovedkartløsning. Tjenesten kan brukes som mal også for jordbrukslandskapet. Kartløsningen er utviklet gjennom et bredt samarbeid mellom Landbruks- og matdepartementet, Landbruksdirektoratet, Miljødirektoratet, Artsdatabanken, forvaltning og skognæring for å kunne gi oppdatert og relevant informasjon om forholdene i skogen for de som driver næring i skog eller forvalter miljøregelverk. En lignende portal tilpasset verdifulle kulturlandskap, kunne være et viktig verktøy blant annet for å målrette skjøtsel med sikte på å begrense spredning av fremmede karplanter.

Mobilisering til frivillig innsats for tiltak mot spredning av FSK. Frivillig innsats i kampen mot FSK er viktig, og det bør utvikles målrettede støtteordninger for slik innsats. Vi ser også eksempler på folkeinitiativ som eksempelvis Biri Bygdekvinne lag sin aksjon mot kjempespringfrø (se f. eks Gudbrandsdølen Dagningen 2018). De organiserer dugnader og har et spesielt opplegg rettet mot skoleelever. I Østfold har skogbruksetaten i Hobøl, Spydeberg og Askim kombinert arbeidstrening og opplæring av ungdom med tiltak mot kjempespringfrø og andre uønskede plantearter (Andersen 2017). Ungdommene får sommerjobb og kursing i bruk av ryddesag og store områder med uønskede arter kan ryddes. Det finnes mange flere eksempler på slike folkeinitiativ, ikke minst fra mange natur & miljøvernorganisasjoner. Felles for mange av disse aksjonene er behovet for kunnskap. Ellers kan nevnes at Trondheim Botaniske Forening arrangerer dugnadsdager mot spredning av sitkagran. Det finnes også eksempler på at vernede bedrifter har gjennomført slikt arbeid, og i England brukes endog innsatte i denne typen arbeid. Dette er gode eksempler på hvordan frivillig innsats kan utnyttes til bekjemping på offentlig areal, men også på privat grunn der grunneier ønsker.

Bekjempingen av FSK inn i KSL. Grunneiere i landbruket har en viktig rolle i kontroll av FSK i jordbrukslandskapet. Tidligere kunne bekjemping av FSK inngå i miljøplanen på bruket, men er nå erstattet av Kvalitetssystemet i landbruket (KSL). Alle jordbruksforetak i aktiv drift bør som en del av denne ordningen få en plan for tiltak for å bekjempe fremmede skadelige arter på egen eiendom. Planen bør være så detaljert at den omhandler enkeltforekomster av de enkelte artene med oppfølging, og det bør følges opp med støtteordninger. Dette tiltaket kan kobles mot nye kartløsninger som beskrevet over.

Jordbruksareal ute av drift. Areal ute av bruk er gjerne problematisk da det ofte er lite aktive grunneiere og for små arealer for å utløse driveplikt. Arealene er ikke lengre tilskuddsberettiget, og det kan være vanskelig å pålegge tiltak. Det er derfor viktig at dagens ordninger forbedres og at lovverket brukes for å unngå at slike arealer blir liggende brakk og utvikler seg til spredningskilder for FSK videre i kulturlandskapet eller til prioriterte lokaliteter.

4.1.3 Veikantene

Systematisere bekjempingen av FSK langs veikanter. Problematiske strekninger langs alle typer veier med forekomst av FSK bør identifiseres og få individuell oppfølging med sikte på bekjemping. Strekningene identifiseres presist på digitale kartfiler som lett kan overleveres utførende entreprenør. Kantslått langs slike strekninger bør gjennomføres flere ganger årlig, første gang allerede i mai i sør og tidlig i juni i nord. Utstyr brukt langs problemstrekning skal ikke brukes utenfor disse, uten først å ha blitt rensset. Tiltaket gjennomføres i første omgang i tre etterfølgende år og følges deretter opp med punktsprøyting av problemforekomster. Effekten av tiltaket vurderes deretter for å avgjøre om lokaliteten kan fristilles eller om tiltaket bør videreføres. Det er viktig å etablere slike rutiner for overvåking også i mindre kommuner. Tiltaket er i direkte konflikt med ønske om økt biologisk mangfold i vegkant, men må prioriteres på strekninger med mye FSK.

Krav om anleggsjord fri for FSK. Det bør innføres absolutte krav og dokumentasjon til jordmasser fri for FSK ved anleggsarbeid langs veg både ved etablering og ved reparasjoner. Kartlegging av FSK i forkant av anleggsarbeid vil bidra til å identifisere behov for spesielle tiltak. Statens Vegvesen har satt i gang flere prosesser, men vi kjenner ikke detaljene der. Et punkt her er et regelverk som kan sørge for skikkelig kontroll på FSK hos ulike jordleverandører og mellomlager for jord, enten ved internkontroll eller inspeksjon.

4.1.4 Prioriterte lokaliteter

God hevd som forebyggende tiltak. Bevisstgjøre grunneiere om viktigheten av å holde eiendommen og de prioriterte lokalitetene i god hevd for å unngå den første etableringen av FSK. Dette inkluderer også restarealer, vegkanter, lagerplasser, fyllinger osv. Landbruksrådgivingen kan spille en rolle her og tiltaket er også koblet til ugraskontroll på bruket.

Tidlig innsats i lokalitet. Tidlig innsats for å forhindre sekundær spredning og etablering av FSK i naturtypene er avgjørende dersom en skal kunne lykkes i å forvalte disse for fremtiden. Dette krever god lokalkunnskap og regelmessig gjennomgang av lokalitetene. Informasjonsmateriell er viktig slik at grunneier selv kan identifisere problemarter. Slik materiell kan utvikles av landbruks og miljøforvaltning sammen og må ha en regional tilpassing for å være relevant.

Styrking av SNO. Det vil være en enorm oppgave fremover å rydde verneområder og holde de fri for FSK. SNO vil utgjøre den viktigste resursen i dette arbeidet både ved å gjennomføre selve arbeidet, etterkontroll og ikke minst organisere eventuelle bidrag fra frivillige. For å lykkes er det derfor avgjørende at SNO blir betydelig styrket fremover.

Identifisere potensielle nye spredningskilder. Militærøvelser er flere ganger nevnt som en potensiell spredningskilde til nye områder, først og fremst via beltekjøretøy. Fra reindriftsnæringen er det også kjent at det sprer seg regionalt fremmede arter rundt fôringsplasser for tamrein på Finnmarksvidda. Terrengsykling har også et potensial til å frakte spredningsenheter over større avstander. Omfanget av slike problemstillinger bør utredes og det er viktig at en kommer i gang med tiltak på et tidlig stadium også her.

4.1.5 Råd om bekjemping av FSK forekomster

Det mest effektive tiltaket for å redusere spredningspresset er tidlig oppdagelse av nye forekomster i og nær utvalgte naturtyper og prioriterte lokaliteter. Mange av de fremmede artene som blir invaderende er flerårige arter. De prioriterte naturtypene er oftest karakterisert ved at det er arealer hvor det er lite jordbearbeiding og dermed får flerårige arter gode muligheter for å etablere seg. Men også sår eller åpen jord på areal som vanligvis har vegetasjonsdekke, vil innebære en risiko for invasjon av FSK. Tiltak for å redusere spredning innebærer derfor også direkte bekjemping av eksisterende forekomster for å hindre ytterligere spredning.

Kjennskap til hvordan effektive tiltak kan settes inn når lokaliteter med FSK oppdages i jordbrukets småbiotoper, eller i buffersoner rundt de prioriterte lokalitetene er nødvendig. Dette innebærer et behov for forskningsbasert kunnskap knyttet til spesifikke enkeltarter eller grupper av arter koblet sammen med tiltak som er relevante for prioriterte lokaliteter. Kunnskap om artenes biologi og vekstrytme er avgjørende for utvikling av effektive metoder for bekjemping. Plantenes levetid og formeringsmåte er viktig for deres invaderingsevne i ulike habitater, og for hva slags type av tiltak som kan settes inn for å hindre spredning. Også underliggende årsaksmekanismer av biotisk eller abiotisk karakter, eksempelvis indre hormonstyrt hvile og klimarelatert hvile, kan være avgjørende å kjenne til for ikke å bruke unødige ressurser på bekjemping på et ugunstig tidspunkt. Tiltakene blir mest effektive i den vekstfasen plantene har lavest toleranse for tiltak. Manglende kunnskap kan derfor i mange tilfeller føre til uhensiktsmessig og unødvendig bruk av tid og ressurser, inkludert

plantevernmidler. For å være på den sikre siden gjøres det noen ganger ekstra kostnadskrevende tiltak for å unngå ytterligere spredning av disse artene. Eller motsatt, man gjør for lite slik at problemet tiltar over tid. Begge deler fører til merkostnader. Kunnskap om riktige tidspunkter og rette metoder for bekjemping av disse artene vil derfor være med å begrense bruk av plantevernmidler. Tiltakene som velges må tilpasses naturtypen og andre arter som vokser i nærheten.

Oppdraget til denne rapporten er ikke sammenstilling av artsspesifikk kunnskap. Slik informasjon er allerede sammenstilt av NINA på oppdrag fra Miljødirektoratet (Blaalid et al 2017). I den rapporten har NINA sammenstilt kunnskap knyttet til bekjempelse av et utvalg fremmede karplanter som er risikovurdert og funnet å utgjøre høy eller meget høy risiko. Rapporten presenterer slektsspesifikke tiltak for en rekke av karplantene som er funnet å være invaderende. Disse tiltakene er generelle og derfor litt upresise. En del av oppdraget var også å utarbeide spesifikke faktaark om bekjempelse og disse er under ferdigstilling hos Miljødirektoratet (Sylling pers medd). Disse eller andre konkrete faktaark er viktige for den praktiske gjennomføringen av tiltak mot FSK.

Andre kilder til kunnskap om artsspesifikke bekjempelsestiltak er NIBIO sitt plantevernleksikon som etter behov og med ny kunnskap utvides med nye arter (plantevernleksikonet.no). Det europeiske nettverket NOBANIS (The European Network on Invasive Alien Species – www.nobanis.org) har også faktaark om mange relevante FSK.

Litteratur og nettsider

- Andersen, D. 2017. Setter unge i jobb med å rydde i floraen. Smaalenenes avis 2.9.2017. s24-25.
- Bakkestuen, V., Stabbetorp, O., Molia, A. & Evju M. 2014. Hotspot åpen grunnlendt kalkmark i Oslofjordområdet. Beskrivelse av habitatet og forslag til overvåkingsopplegg fra ARKO-prosjektet - NINA Rapport 1102. 46 s.
- Bjøreke, K. 2010. Bekjempelse av russesvalerot. Kunnskapsblad fra FAGUS Rådgiving 3/2010
- Blaalid, R., Often, A., Magnussen, K., Olsen, S. L., Westergaard, K. B. 2017. Fremmede skadelige karplanter – Bekjempelsesmetodikk og spredningshindrende tiltak. NINA Rapport 1432. 87 s.
- Bratli, H., Evju, M. & Stabbetorp, O. E. 2015. Kalkberg – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode III - NINA Rapport 1171. 49 s.
- Bruun, H.H. 2005. Biological Flora of the British Isles. No. 239. *Rosa Rugosa* Thunb. ex Murray. - J. Ecol. 93: 441-470.
- Bullock, J.M., 2009. A long-term study of the roles of competition and facilitation in the establishment of an invasive pine following heathland fires. *Journal of Ecology* 97, 646-656.
- Direktoratet for naturforvaltning 2013. Handlingsplan mot rynkerose *Rosa rugosa*. Rapport 1-2013
- Direktoratet for naturforvaltning, 2007. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007)
- Evju, M., Blom, H., Brandrud, T. E., Bär, A., Johansen, L., Lyngstad, A., Øien, D.-I. & Aarrestad, P. A. 2017. Verdisetting av natur-typer av nasjonal forvaltningsinteresse. Forslag til metodikk - NINA Rapport 1357. 172 s.
- Fløistad, I.S. 2010 (oppdatert 2016). Kanadagullris. www.plantevernleksikonet.no
- Forsvarsbygg 2015. Miniveileder i gjenkjennelse av fremmede arter. Til feltbruk. Gyldig fra 12.03.2015. FUTURA MILJØ, 20 s. <https://www.forsvarsbygg.no/globalassets/vi-tar-vare-pa-miljoet/brosjyre-gjenkjennelse-av-fremmede-arter-til-feltbruk.pdf>
- Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. NINA, Trondheim.
- Fylkesmannen i Oslo og Akershus, 2010. Handlingsplan mot fremmede skadelige arter i Oslo og Akershus. Rapport 2/2010.
- Fylkesmannen i Rogaland. 2008. Tilrettelegging og formidling Jæren Landskapsvernområde. Plangrunnlag til forvaltningsplan for Jærestrendene. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdeling.
- Gederaas, L., Moen, T. L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K., red. 2012. Fremmede arter i Norge - med norsk svarteliste 2012. - Artsdatabanken, Trondheim.
- Gimingham, C.H., 1972. Ecology of heathlands. Chapman and Hall, London.
- Griffith, R.S., 1992. *Picea sitchensis*. In: Department of Agriculture, f.s. (Ed.). Rocky Mountains Research Station.
- Gudbrandsdølen Dagningen. 2018. Til kamp mot svartelistet plante. 30. mai 2018. s 17
- Halvorsen, R., medarbeidere & samarbeidspartnere. 2016. NiN - typeinndeling og beskrivelsessystem for natursystemnivået. Natur i Norge, Artikkel 3 (versjon 2.1.0): 1-528, Artsdatabanken, Trondheim (www.artsdatabanken.no).

- Hancock, M.H., Amphlett, A., Proctor, R., Dugan, D., Willi, J., Harvey, P., Summers, R.W., 2011. Burning and mowing as habitat management for capercaillie *Tetrao urogallus*: An experimental test. *Forest Ecology and Management* 262, 509-521.
- Harris, A.S., 1990. *Picea sitchensis*. In: Burns, R.M., Honkala, B.H. (Eds.), *Silvics of North America*, Vol. 1, Conifers. Washington DC: U.S.D.A. Forest Service Agriculture Handbook 654.
- Hendrichsen, D.K., Åström, J., Forsgren, E. & Skarpaas, O. 2014. Spredningsveier for fremmede arter i Norge. - NINA Rapport 1091, 113 s.
- Hovstad, K.H., Thorvaldsen, P., Hassel, K., Saure, H.I. (in prep). Sluttrapport fra prosjektet «Sitkagran: Spredningsrisiko og betydningen av hogstavfalls-behandling for restaurering». Oppdragsgiver Direktoratet for Naturforvaltning.
- Jordal, J.B., Bratli, H. 2012. Styvingstrær og høstingsskog i Norge, med vekt på alm, ask og lind Utbredelse, artsmangfold og supplerende kartlegging I 2011. Rapport J.B. Jordal nr.4-2012.
- Kaland, P.E., 1986. The origin and management of Norwegian coastal heaths as reflected by pollen analysis. In: Behre, K.E. (Ed.), *Anthropogenic indicators in pollen diagrams*, Balkema, Rotterdam, pp. 19-36.
- Kildahl 2015. Skogportalen leverer skreddersydd miljøinformasjon. www.nibio.no
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S., red. 2010. Norsk rødliste for arter 2010. - Artsdatabanken, Trondheim.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S., red. 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. - Artsdatabanken, Trondheim.
- Magnussen, K., Lindhjem, H., Pedersen, S. & Dervo, B. 2014. Samfunnsøkonmiske kostnader ved fremmede arter i Norge: metodeutvikling og noen foreløpige tall. - Rapport 52/2014. Vista Analyse AS, Oslo.Meld. St. 14. 2015-2016. Melding til Stortinget. Natur for livet. Norsk handlingsplan for naturmangfold 155 s.
- Miljødirektoratet, 2018. Kartleggingsinstruks. Kartlegging av Viktige naturtyper for naturmangfold etter NiN2 i 2018 (Versjon 30.04.2018)
- Miljøverndepartementet 2007. Tverrsektoriell nasjonal strategi og tiltak mot fremmede skadelige arter. Rapport 48 s.
- Moen, A., 1998. National Atlas of Norway: Vegetation. Norwegian Mapping Authority, Hønefoss.
- Nilsen, L.S., 2004. Coastal heath vegetation in central Norway; recent past, present state and future possibilities. Department of Biology. Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.
- Nilsen, L.S., and Moen, A. 2009. Coastal heath vegetation in Norway. *Nordic Journal of Botany* 27:523-538.
- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L., Kvamme, M., 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget.
- Nygaard, P.H., Øyen, B.-H., 2017. Spread of the Introduced Sitka Spruce (*Picea sitchensis*) in Coastal Norway. *Forests* 8, 24.
- Olsen, S.L., Åström, J., Hendrichsen, D., Bjerke, J. W., Blaalid, R., Töpper, J. & Bakkestuen, V. 2017. Fremmede karplanter i Norge: modellering av introduksjonsområder og nåværende utbredelse. - NINA Rapport 1393. 116 s.

- Pedersen O. 2015. Miljødirektoratet. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann, Utkast til faktaark 2015- Fjæresonen.
- Read, D. 1989. Mycorrhizas and nutrient cycling in sand dune ecosystems. Proc Roy Soc Edinb. Section B. 96: 89-110.
- Saure, H.I., Vandvik, V., Hassel, K., Vetaas, O.R., 2013. Effects of invasion by introduced versus native conifers on coastal heathland vegetation. J. Veg. Sci. 24, 744-754.
- Saure, H.I., Vandvik, V., Hassel, K., Vetaas, O.R., 2014. Do vascular plants and bryophytes respond differently to coniferous invasion of coastal heathlands? Biol. Invasions 16, 775-791.
- Sverdrup-Thygeson, A., Brandrud, T. E., Bratli, H., Framstad, E., Gjershaug, J. O., Halvorsen, G., Pedersen, O., Stabbetorp, O. & Ødegaard, F. 2008. Truete arter og ansvarsarter: Kriterier for prioritering i kartlegging og overvåking. - NINA Rapport 317. 96 s.
- Thorvaldsen, P. 2016. Sitkagran *Picea sitchensis* i stor spredning i det norske kystlandskapet. Eksempel fra Stadlandet, Selje kommune. Blyttia 74: 160-171.
- Tørum A, Gudmestad OT. 2015. Sand Drift And Growth Of Sand Dunes On The Jæren Coast, Southwestern Norway. International Journal of Sustainable Development and Planning 9: 483-499.
- Velle, L.G., Vandvik, V., 2014. Succession after prescribed burning in coastal *Calluna* heathlands along a 340-km latitudinal gradient. J. Veg. Sci. 25, 546-558.
- Weidema, I. 2006: NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet –*Rosa rugosa*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org,
- Wollan, A. K., Bakkestuen, V., Bjureke, K., Bratli, H., Endrestøl, A., Stabbetorp, O. E., Sverdrup-Thygeson, A. & Halvorsen, R. 2011. Åpen grunnlendt kalkmark i Oslofjordområdet - et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. - NINA Rapport 713. 89 s.
- Zwolak, R., Pearson, D.E., Ortega, Y.K., Crone, E.E., 2010. Fire and mice: Seed predation moderates fire's influence on conifer recruitment. Ecology 91, 1124-1131.
- Ødegaard, F., Brandrud, T.E., Erikstad, L., Evju, M., Fjellberg, A., Gjershaug, J.O. & Often, A. 2011. Faglig grunnlag for handlingsplan for sanddynemark. NINA Rapport 809. 55 s.
- Øyen, B.-H., 2000. Ressurser av sitkagran i Norge. Notat. Norsk institutt for skogforskning.

Personlige meddelelser:

Marit Dyrhaug, Ringleder, Norsk Landbruksrådgiving Nord Norge.

Guro Sylling, Miljødirektoratet.

Nettsider:

Artsdatabanken: <https://www.artsdatabanken.no/fremmedearter>

Vedlegg

Vedlegg 1 Åpen grunnlendt kalkmark m.fl.

	Akershus	Oslo	Hedmark	Sør-Trøndelag	Buskerud	Nord-Trøndelag	Telemark	Østfold	Aust-Agder	Vestfold	Hordaland	Rogaland	Vest-Agder	Møre og Romsdal	Nordland	Troms	Oppland	Totalsum
russevalerot	97	118																215
rynkerose	108	36	2	2	1	4		1	9	1	2	3	1					170
kanadagullris	51	43			4		2	6		1								107
gravbergknapp	51	23		1	5		1	1	2	6								90
blankmispel	26	13	22	10	3		3			2	2		1					82
sprikemispel	33	18		1			2		3	3		2	1	1				64
russekål	23	37			1		1	1										63
vinterkarse	35	12		2	3			1							2		1	56
krypmispel	7	12	1		1		11		1			2						35
filtrarve	10	10	1		3		2		3	2				1				32
hagelupin	1	1		1	4	24												31
kuletistel	6	22																28
hvitdodre	11	11			1			1										24
bulkemispel	7	7								1	4	2	1	1				23
rødhyll	10	4	2	2	2	2												22
dielsmispel	6	8					1	1			3		1	1				21
platanlønn	3	2		8		2			1		1			1	1			19
blomstermispel	11	7																18
hvitsteinkløver	15	1			1					1								18
blåhegg	6		8	1			1				1							17
strandkarse	7	2						6										15
klustersvineblom	5	4			2			1					1					13
legesteinkløver	9	1			1			1		1								13
moskusjordbær	7	3		2			1											13
tatarleddved	1	9	2															12
engrødtopp	4	5					1			1								11
sibirbergknapp	3	5					1			1								10
valurt	10																	10
sibirertebusk	4	3	1															8
ugrasmjølke	3			1				3		1								8
gravmyrt	2				1		2	1	1									7
hønningknoppurt	3	1		3														7
alaskakornell			6															6
høstberberis	5													1				6
dagfiol	2			3														5
gullregn	1	1		1			2											5
kjempebjørnekjeks		5																5
moskuskattost	1	3			1													5
villvin	2	3																5
alpefuru		1		2					1									4
bladfaks	3				1													4
parkhagtorn	1	1											2					4
sitkagran		1		1							1	1						4
taggsalat	3	1																4

Åpen grunnlendt kalkmark m.fl. fortsetter

blåleddved		1		1												1		3
engryllik	2	1																3
sypressvortemelk		2						1										3
alaskamjølke	1											1						2
alpeasal	1										1							2
boersvineblom											2							2
fagerfredløs		1						1										2
grønnpil			2															2
hjerterbergblom									2									2
kjempeslirekne		1		1														2
krypfredløs	1				1													2
parkslirekne						1	1											2
rognspirea												1				1		2
amerikahumleblom													1					1
ballastsiv									1									1
bleikspirea	1																	1
förvalurt								1										1
gyvel								1										1
hagenøkleblom																1		1
hagepastinakk		1																1
hageskrinneblom			1															1
hekkspirea		1																1
klatrevillin							1											1
legepestrot	1																	1
mellomvalurt									1									1
mongolspringfrø	1																	1
purpursurbær		1																1
russeblåstjerne								1										1
sibirlønn		1																1
skogskjegg	1																	1
spadebergblom	1																	1
spansk kjærvel												1						1
storspirea		1																1
weymouthfuru		1																1
Totalsum	603	446	48	43	36	33	33	29	25	21	17	13	8	7	3	3	1	1369

Vedlegg 2 Naturbeitemark og slåttemark

	Oslo	Akershus	Møre og Romsdal	Østfold	Vest-Agder	Vestfold	Rogaland	Telemark	Hedmark	Oppland	Buskerud	Sogn og Fjordane	Hordaland	Nord-Trøndelag	Sør-Trøndelag	Aust-Agder	Nordland	Troms	Totalsum
rynkerose	7	24	9	23	8	35	3	15			1	3				1			130
platanlønn	4	1	71	2	7		14	2				6	11	1	2	1			122
rødhyll	10	9	4	11	12		6	6	16	8	6			4					92
vinterkarse	13	17		11	1	8	1	7	7	11	6				2	5			89
sitkagran			25		4		22					5	12	2			2		72
hagelupin	2	9	6	5	1	1		4	4	6	2	3		12	7	1	7		70
kanadagullris	29	23		2				1		1	1								57
kjempebjørnekjeks	14	20		1	1														36
blankmispel	4	11	1				3	1	4	2	3				1				30
klistersvineblom	3	1	1	10	5	6	1	1						1		1			29
gravbergknapp	11	7		1	6			1			1			1					28
ballastsiv				4	6	10		4			1					1			26
parkslirekne		2	4	3	2	6		1		2	1	2				1		1	25
bladfaks		2	1	5	2				1	11	1								23
boersvineblom					21														21
russekål	12	3						2		2									19
sprikemispel	5	3		3	1		4				3								19
russevalerot	16																		16
amerikahumleblom	5			10															15
fagerfredløs	2		2	1	2		2	2	1		1			1	1				15
kjempespringfrø		5	3	2		1	1	2							1				15
blåhegg	2	4			3				1		4								14
bulkemispel	2	1					9					1	1						14
hvitsteinkløver	7	5		1					1										14
moskuskattost	3	3				1		2	1		1	1				2			14
hvitdodre	5			2		3				2	1								13
ugrasmjølke	1	1		3	1	1		3	3										13
filtrarve		2		2	1	1		2				2							10
krypmispel		4	1				2						3						10
krypfredløs	1			4			2					1				1			9
spansk kjærvel			5					1		1		1			1				9
dagfiol	1	1	1		1	1		1		1		1							8
høstberberis			1	3	1	1	2												8
dielsmispel		1	2		2						1		1						7
legesteinkløver	3	3														1			7
gullregn	4				1						1								6
parkhagtorn	2				2						2								6
balsampoppel									2									3	5
gravmyrt				1	1		1				1					1			5
hekkspirea	2	1		2															5
strandkarse		3	1	1															5
ullborre	3	1							1										5
alaskakornell		2							2										4
alpefuru	1		1									1			1				4
bergfuru			4																4
blåleddved				2							1				1				4
förvalurt			1			1		2											4
honningknoppurt								1			2				1				4
moskusjordsbær		1						1	1							1			4
ugrasknavel				1			1	2											4
valurt	1	1	1	1															4
villvin	1	1						1			1								4
alaskamjølke					1				1			1							3
engryllik	1	2																	3
gyvel					2		1												3
hjerterbergblom		2	1																3
klasespirea					3														3
pepperrot	1									1						1			3
sibirkornell					2										1				3
syppressvortemelk									1		1					1			3
tatarleddved	1								1					1					3

Naturbeitemark og slåttemark fortsetter

bleikspirea	1							1										2
doggpil																	2	2
engrødtopp	1	1																2
hagenøkleblom														1		1		2
mongolspringfrø		1									1							2
pollpryd			1		1													2
praktmarikåpe											2							2
prydstrandvind	1							1										2
russeblåstjerne		1			1													2
stripetorskemunn	2																	2
taggsalat	1				1													2
tromsøpalme																	2	2
grønnpil		1																1
hagelerkespore	1																	1
hagesveve				1														1
japanlerk											1							1
kjempestlirekne								1										1
krokbærer			1															1
lutzgran																1		1
mellomvalurt					1													1
parkgullvetann	1																	1
purpurspirea					1													1
rognspirea																1		1
sandlupin		1																1
sibirbergknapp								1										1
sibirertebusk				1														1
skjermleddved		1																1
skogskjegg								1										1
spadebergblom		1																1
storlind				1														1
vestamerikansk hemlokk			1															1
Totalsum	187	183	149	120	105	76	75	67	51	48	43	32	28	23	20	19	14	6 1246

Vedlegg 3 Høstingsskog

	Møre og Romsdal	Oslo	Akershus	Buskerud	Hordaland	Rogaland	Nordland	Vestfold	Telemark	Vest-Agder	Østfold	Nord-Trøndelag	Aust-Agder	Sogn og Fjordane	Oppland	Hedmark	Sør-Trøndelag	Totalsum
platanlønn	254	6	12	1	29	22	31		5	5	4	19	7	7			2	404
Kjempe-bjørnekjeks		94	10		2					3	3							112
Kjempe-springfrø		4		78	7	1		1			7					1	1	100
russevalerot		87	1															88
kanadagullris		23	22	4					1		3							53
blankmispel		4	2	2		1	28		3	1				1	1			43
vinterkarse		5	3					5	10	3	3		2		3	1	3	38
hagelupin	11		3	1		1		1	2	1		4	2	2	7	1		36
Mongol-springfrø		1	11	1	17						4			2				36
rynkerose	1	2	11					12	2					1		1		30
gravmyrt		3	10		1	1		2	5	3	3		1					29
parkslirekne	6	3	1		2	3		4		6			2	2				29
høstberberis	3	2	8	1	1	4		2	2	2	1							26
sitkagran	9				4	8	2			1								24
sprikemispel	5	6	1			4		2					1	1				20
bulkemispel	5	2			3	9			1									20
hvitsteinkløver		4	4	1				7	1				1					18
gyvel	1				1	1		1		10								14
hvitdodre		5						2		1	2		2					12
ugrasmjølke	1	1	1			1	1		2	1	1					1	1	11
dielsmispel	1	2				4			1	2				1				11
gravbergknapp		4	1	1									3					9
krypmispel		2				2			4									8
legesteinkløver		4						1	2									7
vestamerikansk hemlokk	4				2													6
gullregn	1	1	3							1								6
ullborre		1	2	2														5
Hagelerke-spore		4	1															5
blåhegg		3	1					1										5
kjempeslirekne				2	1			1				1						5
alaskamjølke						3								1				4
taggsalat		2	2															4
stripetorskemunn										2	2							4
hagepastinakk		1									3							4
filtrarve		2							1									3
alpegullregn		1														2		3
spansk kjørvel	2				1													3
balsampoppel											1					1	1	3
parkgullvetann		1											1					2
alpefuru	2																	2
vasspest		1						1										2
Prydstrand-vindel					1											1		2
klasespirea											1		1					2

blåleddved		1									1							2
alaskakornell				1				1										2
blomstermispel		2																2
Hageskrinne-blom									2									2
amerikahumleblom	1									1								2
strandkarse			1								1							2
sølvvetann									1									1
tromsøpalme		1																1
hybridbarlind								1										1
alpeasal		1																1
grønnpil				1														1
lutzgran								1										1
Totalsum	307	286	111	96	72	65	62	46	45	43	40	24	23	18	11	9	8	1266

Vedlegg 4 Kystlynghei

	Aust-Agder	Hordaland	Møre og Romsdal	Nordland	Nord-Trøndelag	Rogaland	Sogn og Fjordane	Sør-Trøndelag	Vest-Agder	Østfold	Totalsum
sitkagran		4	84	3	8	838	1	3	43		984
gyvel						3			149		152
alpefuru			121			10			10		141
bulkemispel		1	69			13				1	84
rynkerose	4		12			19		1	15	12	63
japanlerk			61								61
hybridlerk			25								25
bergfuru			18								18
klistersvineblom	2					4			3	9	18
platanlønn			7			5	2		3		17
ballastsiv	4					1				8	13
ugrasmjølke			1	2	1	3				2	9
rødhyll			1			4				2	7
lutzgran			4	3							7
vinterkarse	3		1	1					1		6
dielsmispel			1			3			1		5
høstberberis						1			2	1	4
blankmispel		1	1							1	3
sprikemispel			1			1				1	3
skjermleddved	3										3
vrifuru			3								3
sandlupin		1							1		2
hagelupin					1	1					2
jærlupin									1		1
Totalsum	18	7	416	9	10	916	5	4	231	40	1656

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.